Motores lineares síncronos SL2

Edição 06/2006
11476249 / PT

Instruções de Operação

1 Notas importantes acerca das instruções de operação ... 4
1.1 Explicação dos símbolos ... 6

2 Informações de segurança ... 7

3 Descrição do produto e vista geral dos tipos ... 11
3.1 Sistema ... 11
3.2 Documentação ... 11
3.3 Versões do SL2 ... 12
3.4 Componentes do sistema para os sistemas SL2 Advance e Power ... 13
3.5 Código de tipo ... 15
3.6 Chapa de características ... 18
3.7 Kit fornecido - Componentes do sistema ... 20

4 Transporte e armazenamento ... 21
4.1 Transporte ... 21
4.2 Embalagem ... 23
4.3 Condições para a protecção contra a corrosão durante o armazenamento ... 26
4.4 Revestimento ... 27
4.5 Devolução à SEW-EURODRIVE ... 27

5 Instalação mecânica ... 28
5.1 Tolerâncias de instalação ... 28
5.2 Ferramentas necessárias / meios auxiliares ... 29
5.3 Montagem do sistema SL2 Basic ... 30
5.4 Montagem dos sistemas SL2 Advance e Power ... 31
5.5 Montagem dos componentes secundários do SL2 ... 33
5.6 Montagem do sistema de medição AL1H ... 35
5.7 Capacidade de carga mecânica dos sistemas SL2 Advance e Power ... 36
5.8 Instalação de componentes do cliente no componente primário ... 37

6 Instalação eléctrica ... 39
6.1 Ligação eléctrica ... 39
6.2 Cabos pré-fabricados para os sistemas SL2 Advance e Power ... 43

7 Colocação em funcionamento ... 55
7.1 Pré-requisitos para a colocação em funcionamento ... 55
7.2 Processo do percurso de comutação ... 55
7.3 Procedimento para a colocação em funcionamento ... 57
7.4 Cálculo dos parâmetros de deslocamento ... 60

8 Anomalias durante a operação ... 62
8.1 Problemas durante a busca de comutação ... 63
8.2 Anomalias durante a operação ... 64

9 Inspecção / Manutenção ... 65
9.1 Trabalhos gerais de manutenção ... 65
9.2 Manutenção adicional para a versão Power ... 65

10 Informação Técnica ... 66
10.1 Dados do motor da versão SL2 Basic ... 66
10.2 Dados do motor da versão SL2 Advance ... 68
10.3 Dados do motor da versão SL2 Power ... 70
10.4 Forças máximas com MOVIDRIVE® MDX61B ... 72
10.5 Referências para o MOVIDRIVE® MDX61B ... 75
10.6 Informação técnica do sistema de medição linear absoluto AL1H ... 77
10.7 Sistemas de guia lineares para os sistemas SL2 Advance e Power ... 81

11 Declaração de conformidade ... 83
11.1 Motores lineares síncronos SL2 ... 83

12 Índice ... 84

1 Notas importantes acerca das instruções de operação

Parte integrante do produto

As instruções de operação são parte integrante dos servomotores síncronos SL2 e incluem informações importantes para a operação e manutenção dos mesmos. Asinstruções de operação destinam-se a todas as pessoas encarregadas da montagem, instalação, colocação em funcionamento e manutenção dos servomotores síncronos SL2.

Uso recomendado

Os motores lineares da série SL2 são unidades destinadas ao uso em sistemas industriais e comerciais. A utilização do motor diferente do especificado, bem como a sua utilização fora de sistemas industriais ou comerciais só são permitidas após consulta da SEW-EURODRIVE.

É proibido colocar o aparelho em funcionamento (início da utilização correcta) antes de garantir que a máquina respeita a Directiva de baixa tensão 73/23/CEE e que o produto final está em conformidade com a Directiva para Máquinas 98/37/CE.

Os dados técnicos e a informação sobre as condições de funcionamento permitidas estão indicados na chapa de características e na documentação do equipamento.

É fundamental que todas as indicações sejam respeitadas!

Ambiente de utilização

As seguintes utilizações são proibidas, a menos que tenham sido tomadas medidas expressas para as tornar possíveis:

- Uso em ambientes potencialmente explosivos.
- Uso em áreas expostas a substâncias nocivas como óleos, ácidos, gases, vapores, poeiras, radiações. Por favor contacte a SEW-EURODRIVE se ainda tiver alguma dúvida em relação às condições de ambiente.
- Uso em aplicações não estacionárias sujeitas a vibrações mecânicas e excessos de carga de choque que estejam em desacordo com as exigências da norma EN 50178.

Funções de segurança

Os motores lineares da série SL2 não devem executar funções de segurança sem a utilização de sistemas de segurança mestre.

Use sistemas de alto nível de segurança para garantir a segurança e a protecção de pessoas e de equipamento.

Pessoal qualificado

Os motores lineares SL2 representam um perigo potencial para pessoas e material. Por esta razão, a montagem, a instalação, a colocação em funcionamento e a manutenção das unidades só devem ser realizada por pessoal com a devida formação e com conhecimento dos possíveis perigos.

Este pessoal tem que ser devidamente qualificado para as tarefas que executa e estar familiarizado com a montagem, a instalação, a colocação em funcionamento e a operação do produto. Para o efeito, têm que ser lidas cautelosamente as instruções de operação da unidade, em particular as informações de segurança, e garantir que as informações são compreendidas e seguidas.

Responsabilidade em caso de defeitos

O manuseamento incorrecto ou outras acções não especificadas nestas instruções de operações podem afectar as características do produto. Estas acções conduzem à perda imediata dos direitos à reclamação da garantia face à SEW-EURODRIVE.

Nomes dos produtos e marcas

As marcas e nomes de produtos mencionados nestas instruções de operação são marcas comerciais ou marcas registadas pelos respectivos proprietários.

Desmontagem e reciclagem

- O reaproveitamento parcial ou total da consola de operação deve ser feito de acordo com as regulamentações aplicáveis em vigor.
- Por favor tome em atenção que os componentes seguintes contêm materiais que podem ser nocivos à saúde e ao meio ambiente: pilha de lítio, condensadores electrólitos e visor.

1.1 Explicação dos símbolos

Perigo

Indica uma situação eventualmente perigosa que pode conduzir a ferimentos graves ou fatais.

Aviso

Indica uma situação eventualmente perigosa que pode conduzir a ferimentos ligeiros. Este sinal de aviso também serve como indicação de danos materiais.

Cuidado

Indica uma situação eventualmente perigosa que pode conduzir a danos no equipamento ou meio ambiente.

Nota

Indica uma referência a aplicações, por ex., à instalação, ou outras informações úteis.

Referência à documentação

A SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG faz referência a uma determinada documentação ou publicação, como por ex., às Instruções de Operação, Catálogo ou Folha de dados.

Para um funcionamento sem problemas e para manter o direito à garantia, é necessário observar sempre as informações deste manual. Por isso, leia primeiro atentamente as instruções de operação antes de iniciar os trabalhos no accionamento!

As instruções de operação contêm informações importantes relativas à assistência técnica e, por isso, devem ser guardadas junto à unidade.

2 Informações de segurança

Notas preliminares

Devido aos ímanes permanentes instalados nos componentes secundários dos motores lineares SL2, é essencial seguir os regulamentos de segurança abaixo apresentados.

Os trabalhos nunca deverão ser realizados por pessoas com pacemakers!

Os campos magnéticos fortes e as elevadas forças de atracção ferro-magnéticas que lhe estão associadas podem prejudicar directamente a saúde, por ex., de pessoas com pacemakers, ou de forma indirecta através de movimentos rápidos do motor e forças de impulsão elevadas.

Com base nos conhecimentos actuais da medicina, campos magnéticos com uma densidade de fluxo < 5 mT não influenciam o corpo humano.

Perigo provocado por campo magnético!

Mesmo a uma distância de aprox. 100 mm, a densidade do fluxo magnético dos componentes secundários presentes é < 5 mT (a 150 mm, < 0,5 mT). A densidade do fluxo magnético em motores lineares SL2 resulta exclusivamente dos campos magnéticos dos componentes secundários. Por esta razão, este valor é independente do estado de operação do motor linear SL2.

Devido às grandes forças de atracção, deve ser tomado cuidado especial nas proximidades dos componentes secundários (distância < 50 mm). As forças magnéticas são muitas vezes subestimadas por não serem forças visíveis.

As forças de atracção magnéticas iniciam-se abruptamente na proximidade imediata e podem aumentar excessivamente em vários 100 kg para objectos de tamanho médio.

Por favor, observe também as notas suplementares de segurança das várias secções destas instruções de operação.

Informação geral

Perigo de queimaduras!

Perigo de queimaduras se tocar no motor linear enquanto este ainda não arrefeceu. A superfície do motor linear SL2 pode atingir temperaturas superiores a 100 °C.

Para que sejam evitadas queimaduras:

- Nunca toque na superfície do motor linear SL2 quando este se encontra em funcionamento ou durante a fase de arrefecimento após o motor ter sido desligado.

Todo o trabalho relacionado com o transporte, armazenamento, alinhamento/ montagem, ligações eléctricas, colocação em funcionamento, manutenção e reparação só pode ser executado por técnicos qualificados. Durante estes trabalhos devem ser observados os seguintes pontos:

- Tenha atenção aos sinais de aviso e de segurança instalados no motor linear SL2.

- Não se aproxime do componente secundário com objectos metálicos pesados (> 1 kg) ou com uma superfície > 1 dm².
- Prepare sempre pelo menos dois calços pontiagudos de material firme e não-magnético, como por ex., latão ou aço nobre (ângulo do calço aprox. 10° – 15°) e um martelo, para separar partes magnéticas aderentes. Se necessário, por ex., se o espaço de montagem for limitado, devem ser usados dispositivos auxiliares de montagem para facilitar os trabalhos e garantir que estes sejam efectuados de forma segura. Para libertar partes do corpo entaladas, afaste as partes do equipamento aderentes movendo os calços pontiagudos (de material não magnético) para dentro das folgas de separação.
- Não use relógios ou dispositivos portadores de dados magnetizáveis (por ex., cartões de crédito, disquetes, etc.) para a proximidade imediata do motor linear SL2 (< 100 mm).
- Observe os regulamentos específicos do equipamento e requisitos correspondentes.
- Observe os regulamentos nacionais/regionais de segurança e de prevenção de acidentes.

Ferimentos graves e avarias no equipamento podem ocorrer em consequência de:

- utilização incorrecta
- instalação ou operação incorrectas
- remoção das tampas de protecção necessárias ou do cárter, quando tal não é permitido

Transporte / Armazenamento

No acto da entrega, inspeccione o material e verifique se existem danos causados pelo transporte. Em caso de danos, informe imediatamente a transportadora. Tais danos podem comprometer a colocação em funcionamento.

Se necessário, use equipamento de transporte apropriado e devidamente dimensionado. Antes da colocação em funcionamento, retire todos os dispositivos de fixação usados durante o transporte.

Siga as instruções contidas no capítulo "Notas para o transporte"!

- Marque os locais onde os componentes secundários estão armazenados (pictogramas "Perigo! Campos magnéticos fortes").
- Nunca armazene os componentes secundários desembalados; use material de embalagem não magnético com uma espessura de pelo menos 2 cm no lado magnético.
- Observe os avisos na embalagem.
- Mantenha a área de armazenamento sempre seca.
- Proteja a área de armazenamento contra o calor.
- Para o transporte de máquinas ou componentes de máquinas com componentes primários ou secundários já montados em eixos de deslocação: bloqueie o(s) eixo(s) contra o seu movimento acidental (devido à falta do mecanismo de auto-bloqueio).

Siga as instruções contidas no capítulo "Transporte e armazenamento"!

Instalação / Montagem

Perigo provocado por campo magnético!

- Nunca coloque os componentes secundários sobre metais.
- Nunca coloque um componente primário directamente sobre um componente secundário.
- Segure sempre bem nas ferramentas de trabalho (com ambas as mãos). Mova as ferramentas lentamente para os componentes secundários.
- Use luvas de trabalho durante a montagem.
- Remova o componente secundário da sua embalagem apenas imediatamente antes da sua instalação.
- Realize sempre os trabalhos de montagem com outra pessoa.
- Durante a montagem do equipamento, cubra os componentes secundários já instalados com um material não magnético com uma espessura mínima de 2 cm (por ex. madeira).
- Se necessário (por ex., se o espaço de montagem for limitado), devem ser usados dispositivos auxiliares de montagem para facilitar os trabalhos e garantir que estes sejam efectuados de forma segura.
- Garanta que a calha magnética é ligada à terra de acordo com as regulamentações através da barra de ligação à terra PE como potencial de referência no quadro eléctrico.

Por favor, instale o sinal de aviso fornecido no componente secundário na proximidade imediata deste e de forma a que fique bem visível!

Siga as instruções contidas no capítulo "Instalação mecânica"!

Colocação em funcionamento

- Nunca trabalhe na área de percurso quando a máquina está ligada.
- Garanta que o percurso de deslocamento esteja desobstruído.
- Verifique as posições finais.
- Verifique o sistema de medição linear antes de ligar a máquina.
- Limite a potência máxima no servocontrolador.
- Configure os limites de velocidade do servocontrolador para valores mais baixos.

Siga as instruções contidas no capítulo "Colocação em funcionamento"!

Operação e inspecção / manutenção

Perigo eléctrico!

Tensões induzidas até 500 V podem ser geradas pelo movimento do componente primário (principio gerador), mesmo se o motor não estiver ligado.

Remova a capa de protecção instalada na ficha de potência do componente primário apenas imediatamente antes de efectuar a ligação eléctrica da ficha de potência.

Para que sejam evitados choques eléctricos:

- **Após ter desligado a tensão de alimentação do servocontrolador, aguarde pelo menos cinco minutos antes de tocar em partes condutoras de tensão (por ex. contactos, pinos roscados) ou separar ligações. Para segurança, meça a tensão no circuito intermédio, e aguarde até que a tensão baixe para um valor inferior a 40 V.**
- Mantenha a área do motor livre de aparas.
- Tome atenção a qualquer ruído.
- A temperatura de superfície do motor pode atingir 100 °C durante o seu funcionamento. Aguarde até o motor arrefecer para uma temperatura de 40 °C antes de lhe tocar.
- As ligações de potência podem conduzir tensão mesmo quando o motor não se encontra em movimento. Nunca separe as ligações eléctricas de motores enquanto estas se encontram sob tensão.
- Use luvas de trabalho durante a manutenção e reparação do equipamento.
- Garanta sempre que a máquina se encontra sem tensão antes de iniciar os trabalhos.
- Nunca trabalhe na área de percurso quando a máquina estiver ligada.
- Limpe regularmente a área do motor de aparas.

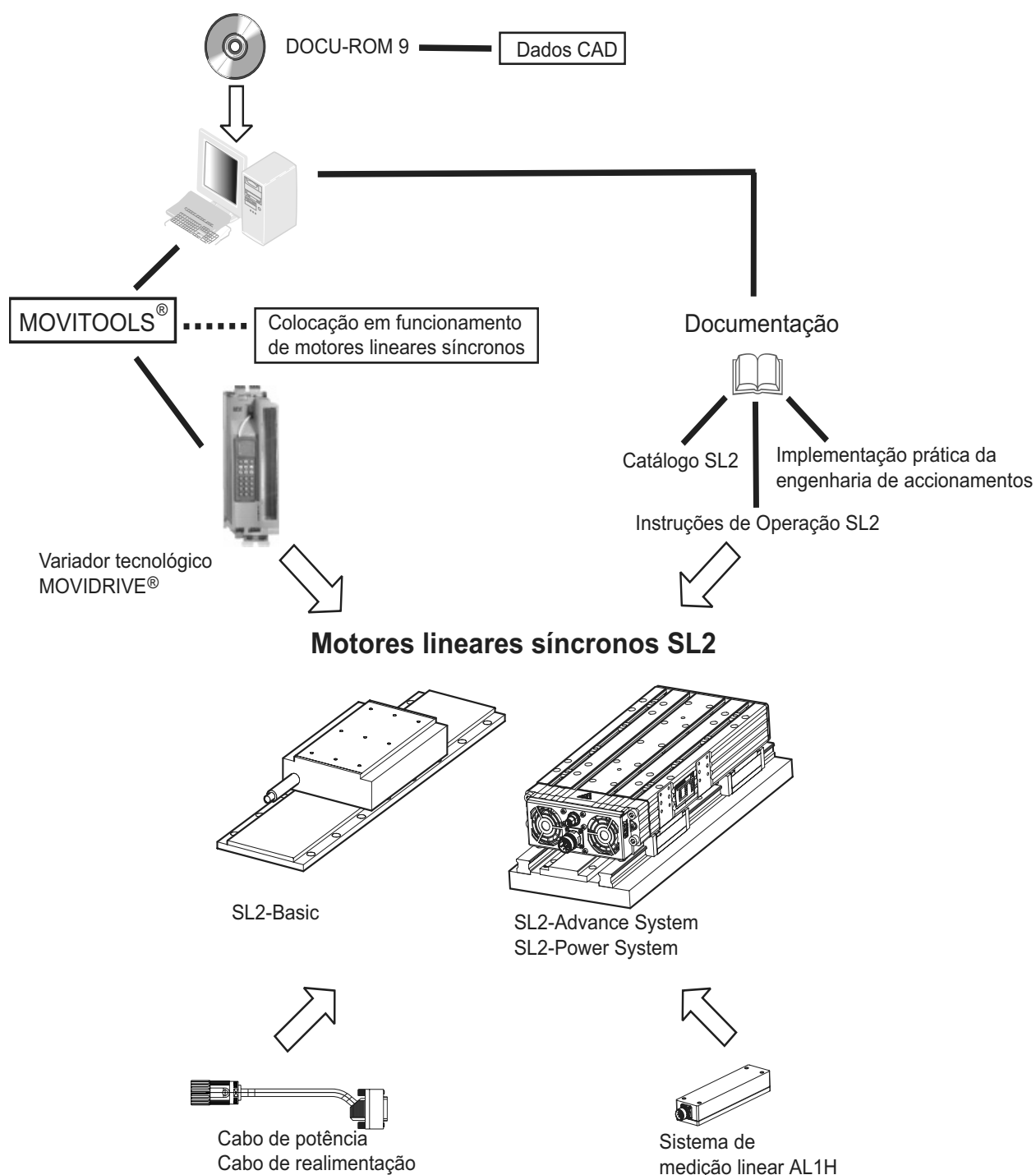
Siga as instruções contidas no capítulo "Colocação em funcionamento e manutenção"!

Comportamento e medidas imediatas em caso de ACIDENTES

- Pressione imediatamente o botão de paragem de emergência se a máquina estiver ligada ao sistema de alimentação.
- Requisite imediatamente os primeiros socorros.
- Para libertar partes do corpo entaladas entre dois componentes secundários ou entre um componente secundário e um componente ferro-magnético (por ex., placa de aço, portador de aço, alojamento da máquina, ferramenta) é necessário usar os meios auxiliares anteriormente mencionados. Separe os componentes na folga de separação usando o calço pontiagudo.

As forças magnéticas estão sempre presentes independentemente do estado de operação do sistema!

3 Descrição do produto e vista geral dos tipos

3.1 Sistema

59556APT

3.2 Documentação

- Manual MOVIDRIVE® B
- Catálogo "Motores lineares síncronos SL2"
- AWTec "Motores lineares síncronos SL2"

3.3 Versões do SL2

A SEW-EURODRIVE oferece **três** versões dos motores lineares SL2:

SL2-Basic	Kit do motor e componentes secundários.
SL2-Advance System	Kit do motor integrado na unidade de arrefecimento do motor e componentes secundários. Preparado para a instalação de guias lineares e do encoder linear.
SL2-Power System	Kit do motor integrado na unidade de arrefecimento do motor com ventilação forçada e componentes secundários. Preparado para a instalação de guias lineares e do encoder linear.

SL2-Basic

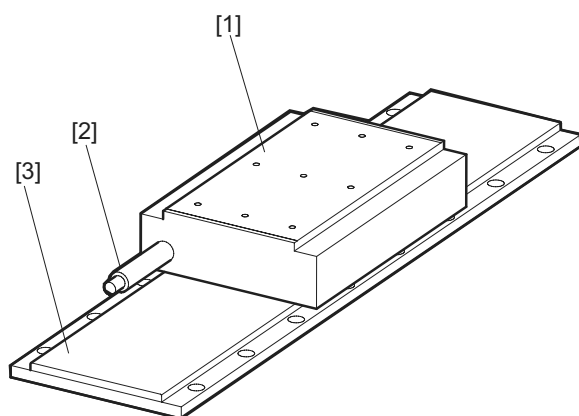



Fig. 1: Motor linear síncrono SL2 Basic

[1] Componente primário
[2] Ligação eléctrica na forma de extensão de cabo
[3] Componente secundário com ímanes permanentes

SL2-Advance System / SL2-Power System

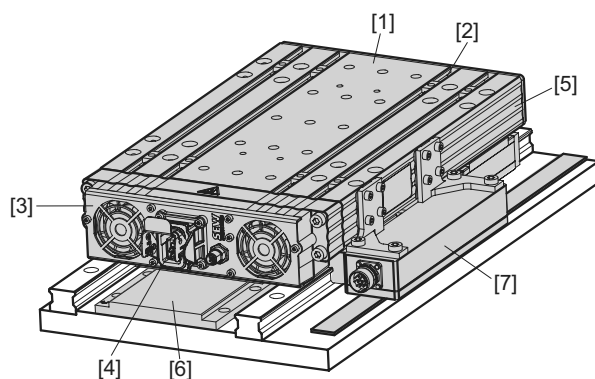



Fig. 2: Motor linear síncrono SL2-Advance System e SL2-Power System

[1] Unidade opcional de arrefecimento do motor
[2] Ranhuras preparadas como sistema de retenção para uma montagem pelo cliente
[3] Ventilação forçada da unidade opcional de arrefecimento do motor
[4] Conector de ficha eléctrica
[5] Componente primário (não visível) montado na unidade de arrefecimento do motor
[6] Componente secundário
[7] Sistema de medição linear

3.4 Componentes do sistema para os sistemas SL2 Advance e Power

Descrição do sistema

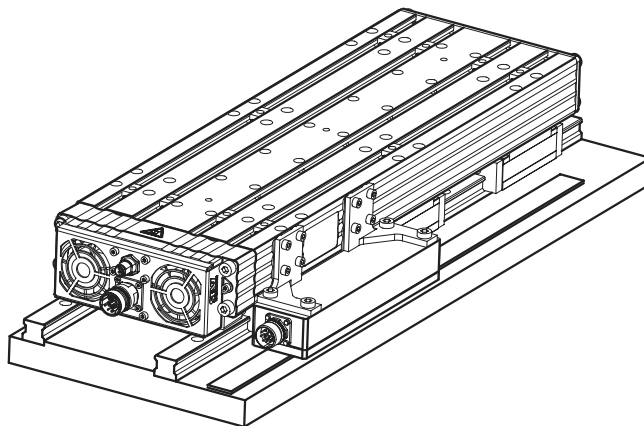
Nas séries de produtos SL2-Advance System e SL2-Power System, o motor linear SL2 vem pré-montado de fábrica numa unidade de arrefecimento.

55388AXX

Fig. 3: SL2-Advance System ou SL2-Power System com opção de sistema de medição linear AL1H

Para os motores dos tamanhos

- SL2-P050,
- SL2-P100,
- SL2-P150

a unidade de arrefecimento está disponível como componente de sistema para todos os comprimentos (excepto para SL2-P150VS).

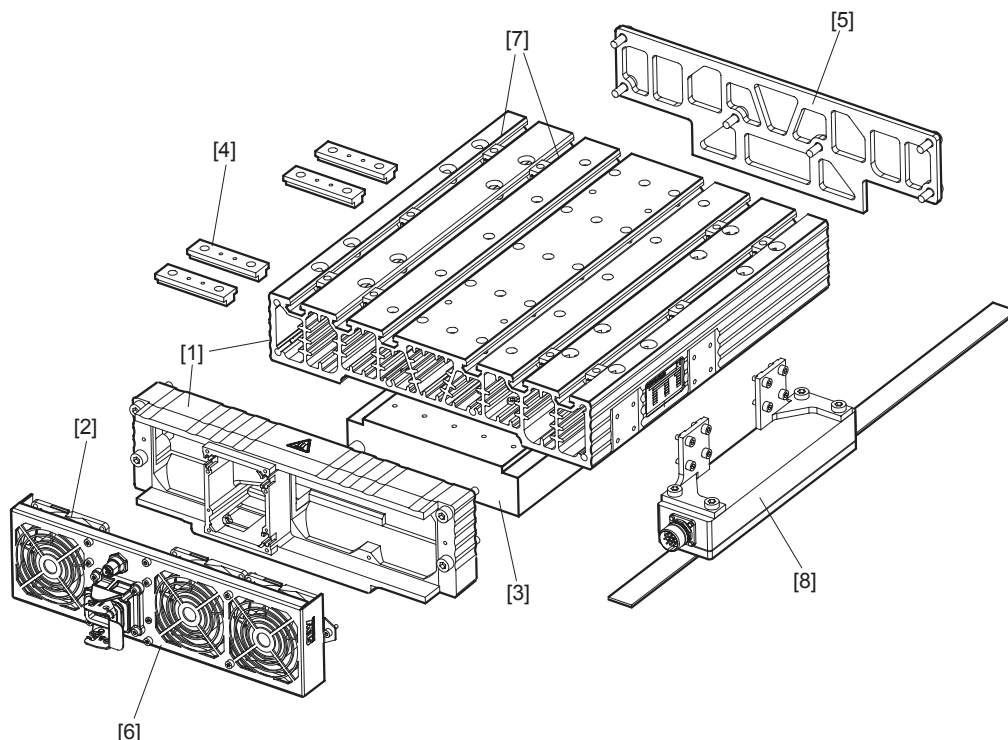
Desenho das partes dos sistemas SL2 Advance e Power

55392AXX

Fig. 4: Unidade de arrefecimento do motor para o sistema SL2-150S Power

[1] Unidade de arrefecimento do motor
[2] Ventilação forçada (só no sistema SL2 Power)
[3] Componente primário
[4] Peça flutuante integrada para compensação da temperatura
[5] Placa terminal
[6] Painel frontal com ficha de potência e guarda ventilador
[7] Ranhuras para a instalação de componentes do cliente (são fornecidas peças em T para as ranhuras)
[8] Sistema de medição linear

Design dos sub-sistemas

O motor é montado na unidade de arrefecimento pela SEW-EURODRIVE e ligado a uma ficha de potência standard. A alimentação de 24 V dos ventiladores é fornecida através de uma ficha separada quando é usada a versão opcional com ventilação forçada.

Campos de aplicação do sistema SL2 Power

O uso da unidade de arrefecimento do motor com ventilação forçada está limitado a ambientes com índice de protecção IP54.

Campos de aplicação do sistema SL2 Advance

Este sistema pode praticamente ser usado em todas as áreas de aplicação do motor linear SL2. Não existem restrições.

No caso de uso em aplicações de elevação!

O sistema do motor não está equipado com freio de paragem. É obrigatório o uso de um sistema de medição de valores absolutos se o sistema for usado como dispositivo de elevação. Para informações adicionais consulte o capítulo 5 do catálogo "Motores lineares síncronos SL2".

3.5 Código de tipo

O exemplo seguinte ilustra a estrutura do código de tipo.

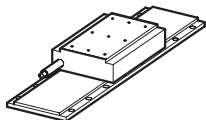
Componente primário

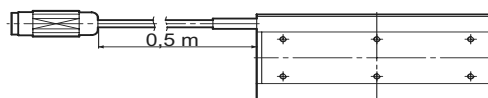
SL2 - P 050 VS - 030 - T - B - KVX1 - 490 - 00

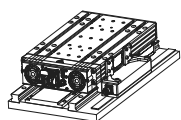
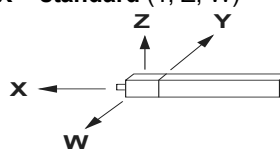
- 00: **Standard** / Versão especial
- 490: **Tensão dos enrolamentos**
  Tensão do circuito intermédio 490 V
- KVX1: **Extensão de cabo** (SL2 Basic)
  Ver página seguinte para informações adicionais sobre a posição e o comprimento (Vista geral das combinações 1)

  ou ver a página seguinte (Vista geral da combinações 2) para a posição da ficha (sistema SL2 Advance e sistema SL2 Power), versão especial
- B: **Versão do motor**
  - **B** = SL2 Basic
  - **A** = SL2 Sistema Advance
  - **P** = SL2 Sistema Power
- T: **T = Sensor da temperatura** TF / K = KTY
- 030: $V_{nominal}$: 010 = 1 m/s; **030 = 3 m/s**; 060 = 6 m/s
- VS: Comprimento do componente primário
  - VS = very short (muito curto)
  - S = short (pequeno)
  - M = medium (médio)
  - ML = medium long (médio longo)
- 050: Largura activa do componente primário
  25 mm, 50 mm, 100 mm, 150 mm, 200 mm ou 250 mm.
- P: Componente primário
- SL2: Motor linear síncrono da 2ª geração

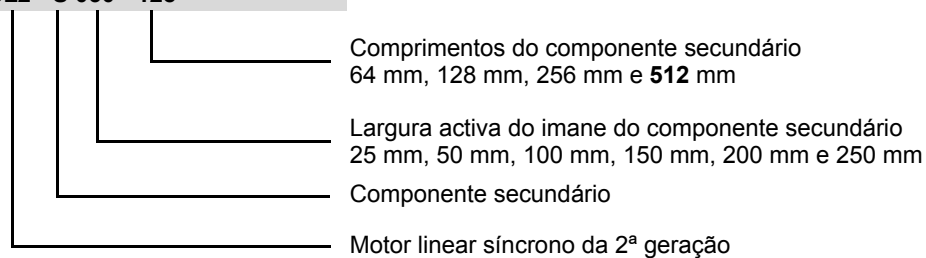
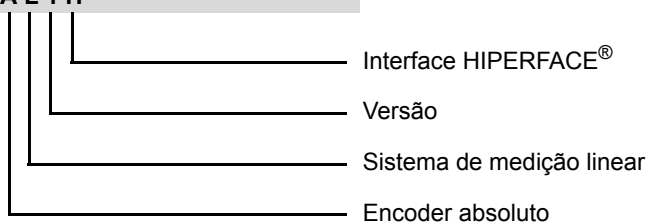
A versão standard é indicada a negrito.

1. Visão geral das combinações para SL2 Basic/ Extensão de cabo

1) A versão de ficha AVXO refere-se a um cabo com um comprimento de 0,5 m e com conector pré-fabricado

- A versão SL2 Basic com I_{nom} ≤ 26 A está disponível com conector macho redondo Intercontec → Versão AVX0.

- Os componentes primários do sistema SL2 com cabo de 2 m de comprimento já não estão disponíveis.

2. Visão geral das combinações para os Sistemas SL2 Advance e Power/posição da ficha

1) Interface com ficha M12 24 V

A versão standard é indicada a negrito.

Componente secundário

Sistema de medição linear

A versão standard é indicada a negrito.

3.6 Chapa de características

Os componentes primário e secundário são providos de etiquetas autocolantes que indicam as especificações técnicas como ilustrado na figura seguinte:

Etiqueta de características da versão SL2 Basic

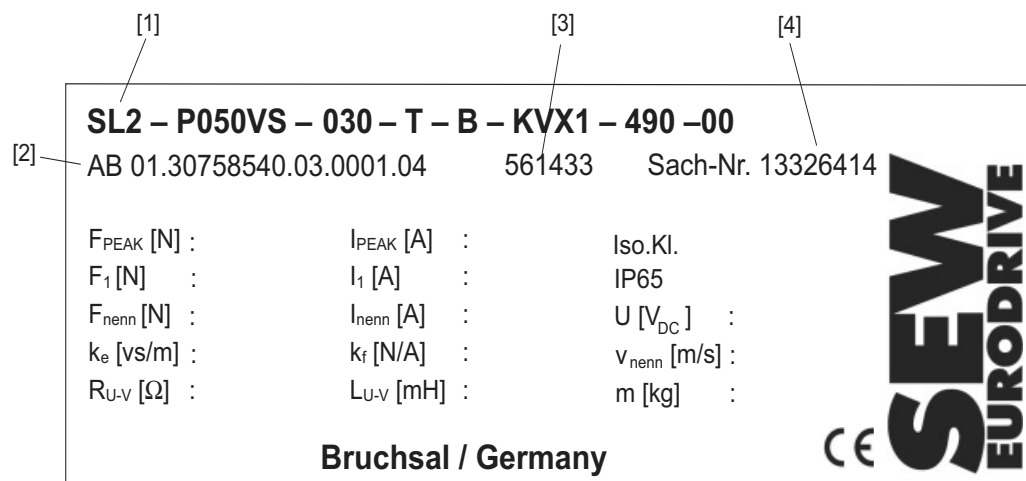



Fig. 5: Etiqueta de características

[1]	=	Código de tipo
[2]	=	Número de encomenda do cliente
[3]	=	Número de produção
[4]	=	Referência
F_{PEAK}	=	Força de pico
F_1	=	Força máxima, disponível até v_1
F_{nenn}	=	Força permanente
k_e	=	Constante de tensão
R_{U-V}	=	Resistência dos enrolamentos
I_{PEAK}	=	Corrente máxima
I_1	=	Corrente a F_1
I_{nenn}	=	Corrente nominal
k_f	=	Factor de força
L_{U-V}	=	Indutância
Iso.KL.	=	Classe de isolamento
IP	=	Índice de protecção
U	=	Tensão
v_{nenn}	=	Velocidade até à qual a força nominal está disponível
m	=	Peso

Etiqueta de características das versões SL2 Advance System e SL2 Power System

59476AXX

Fig. 6: Etiqueta de características

Type	=	Código de tipo
No.	=	Número de encomenda do cliente
F_{peak}	=	Força de pico
F_1	=	Força máxima, disponível até v_1
F_N	=	Força permanente
k_e	=	Constante de tensão
R_{U-V}	=	Resistência dos enrolamentos
U	=	Tensão
v_N	=	Velocidade até à qual a força nominal está disponível
I_{PEAK}	=	Corrente máxima
I_1	=	Corrente a F_1
I_N	=	Corrente nominal
k_f	=	Factor de força
L_{U-V}	=	Indutância
Ins.Cl.	=	Classe de isolamento
Part-No.	=	Referência
kg	=	Peso
IP	=	Índice de protecção

Etiqueta de características do componente secundário

53353AXX

Fig. 7: Etiqueta de características

[1]	=	Código de tipo
[2]	=	Número de encomenda do cliente
[3]	=	Data de fabrico
[4]	=	Número de produção
[5]	=	Referência

3.7 Kit fornecido – Componentes do sistema

O Kit fornecido para motores lineares SL2 inclui:

- Componentes primários
- Componentes secundários com ímanes permanentes
- Sistema SL2 Advance
  - Componente primário montado na unidade de arrefecimento do motor
  - Conector de ficha eléctrica
  - Peças em T para fixação de cargas pelo cliente são também fornecidas
- Sistema SL2 Power
  - Componente primário montado na unidade de arrefecimento do motor
  - Conector de ficha eléctrica
  - Ventilação forçada completamente montada e ligada ao conector M12
  - Peças em T para fixação de cargas do cliente
- Cabos pré-fabricados de potência e de realimentação
- Sistemas de controlo e de regulação, como por ex., o MOVIDRIVE®
- Sistema de medição linear
- Componentes de montagem do encoder

Não incluídos no Kit fornecido:

- Sistemas de guia lineares
- Sistemas de medição linear (excepto AL1H)
- Calhas para cabos
- Sistemas de frenagem
- Pára-choques/Amortecedores

4 Transporte e armazenamento

Observe as informações de segurança descritas nos capítulos anteriores!

4.1 Transporte

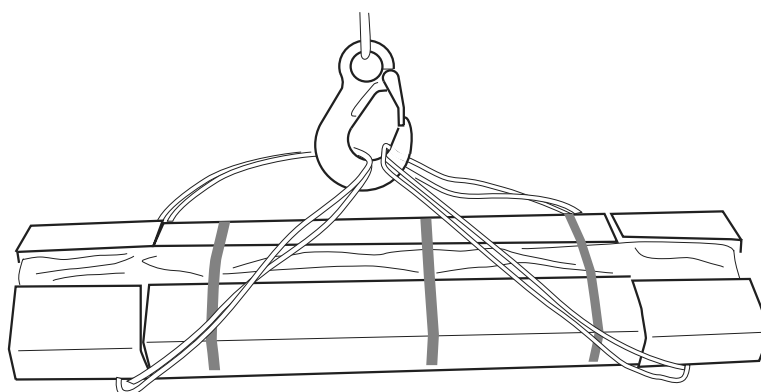
Componentes primários do SL2 Basic

Os componentes primários do SL2 Basic

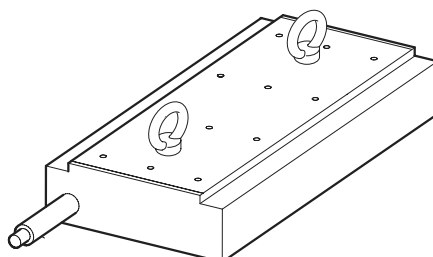
- SL2-P100M/ML
- SL2-P150S/M/ML
- SL2-P200S/M/ML
- SL2-P250VS/S/M/ML

com um peso líquido superior a 18 kg, estão equipados com os seguintes meios auxiliares de transporte:

1. Componente primário embalado

O componente primário embalado só deve ser transportado com as cordas de suspensão fornecidas. O peso do componente primário encontra-se especificado na etiqueta de características ou na folha de dimensões.

53465AXX

2. Componente primário desembalado

O componente primário está equipado com dois orifícios roscados M6 destinados a anéis de suspensão (não incluídos no fornecimento) para o seu transporte ou manuseamento posteriores.

53366AXX

Componentes primários dos sistemas SL2 Advance e Power

Os componentes primários dos sistemas SL2 Advance e Power

- SL2-P050M/ML
- SL2-P100S/M/ML
- SL2-P150S/M/ML

Com um peso líquido superior a 18 Kg, podem ser retirados da embalagem usando um dispositivo de elevação.

1. Componente primário desembalado

Para o transporte e manuseamento posterior do componente primário, as ranhuras da unidade de arrefecimento do motor estão providas com duas peças em T para a fixação de anéis de suspensão M8 (incluídos no fornecimento).

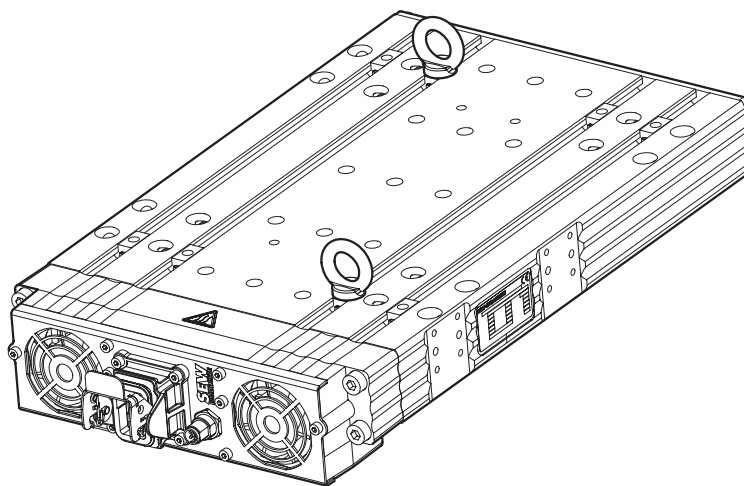



Fig. 8: Transporte dos sistemas SL2 Advance e Power

4.2 Embalagem

A cobertura de protecção não deve ser danificada, pois esta garante a protecção das partes metálicas contra a corrosão.

Componentes primários

Os componentes primários dos tamanhos

- SL2-P050
- SL2-P100
- SL2-P150

são embalados da seguinte forma:

1. Extensão de cabo

53321AXX

2. Saco plástico/Protecção anticorrosiva

53322AXX

No motor está colada uma saqueta plástica com o seguinte conteúdo:

- Informações de segurança
- Esquema de ligações

Tenha em atenção estas observações.

3. Completamente embalado em cartão com etiqueta de características

53323AXX

Os componentes primários dos tamanhos

- SL2-P150
- SL2-P200
- SL2-P250

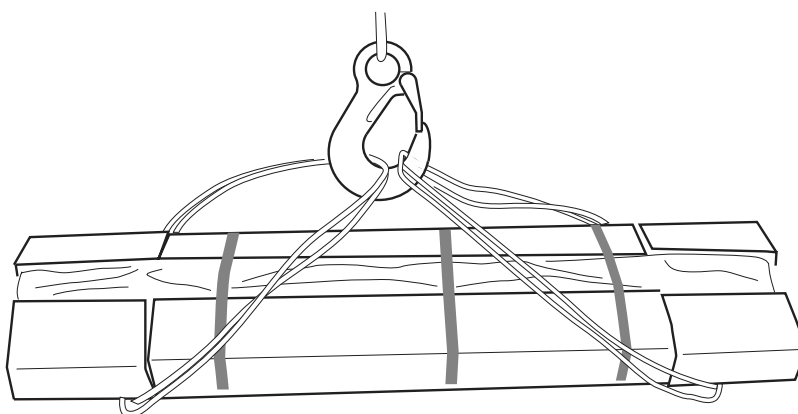
são embalados da seguinte forma:

1. Extensão de cabo

53321AXX

2. Saco plástico/Protecção anticorrosiva

53322AXX

3. Completamente embalado em cartão com um suporte em contraplacado e/ou cordas de transporte

53465AXX

Componente secundário para todos os tipos de motor

A cobertura de protecção não deve ser danificada, pois esta garante a protecção das partes metálicas contra a corrosão.

1. Embalagem de cartão com tiras de aperto

53325AXX

2. Conteúdo da embalagem do componente secundário:
   - Componente secundário embalado em cobertura de protecção
   - Notas de segurança e autocolantes de advertência incluídos na embalagem
   - Protecção contra contacto entre superfícies magnéticas (placa de madeira)

4.3 Condições para a protecção contra a corrosão durante o armazenamento

As partes do motor estão protegidas contra a corrosão durante 5 anos se forem mantidas na embalagem de origem fechada.

Observe as seguintes condições para o armazenamento de motores lineares SL2:

- armazene os motores lineares SL2 em espaços fechados
- mantenha a área de armazenamento limpa e seca
- temperatura de armazenamento: entre –5 °C e +70 °C
- a humidade do ar não deve ser superior a 95 %
- a embalagem de origem não deve ser danificada

Os motores lineares SL2 devem ser armazenados com os seguintes sinais de advertência:

- Aviso

- Magnético

4.4 Revestimento

SL2 Basic

As partes do motor estão revestidas de série com uma camada de protecção preto mate (camada de dois componentes EPOXY).

SL2 Advance System / SL2 Power System

Com excepção da frente, todas as partes do motor estão anodizadas com uma camada preta. A parte da frente do motor está revestida com uma camada preto mate.

4.5 Devolução à SEW-EURODRIVE

Devolva sempre os componentes primários e secundários nas suas embalagens de origem.

Cubra toda a superfície do lado magnético dos componentes secundários com uma tábua de madeira de 2 cm de espessura e fixe ambas as partes.

5 Instalação mecânica

Observe as informações de segurança descritas nos capítulos anteriores!

5.1 Tolerâncias de instalação

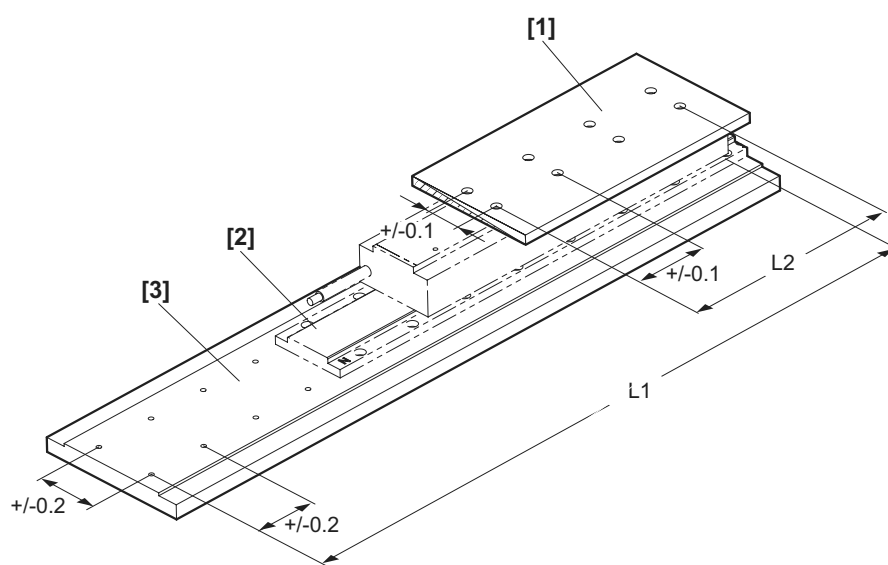



Fig. 9: Tolerâncias

[1] Instalação do componente primário

referido ao componente primário maior, comprimento máx. de deflexão / largura 0,1 mm

[2] Componente secundário

referido ao comprimento de 512 mm, deflexão máx. 0,1 mm

[3] Instalação do componente secundário

[L1] ± 0,3 mm referido ao comprimento total

[L2] ± 0,2 mm referido ao comprimento total

A tolerância do entreferro é ±0,05 mm.

53650AXX

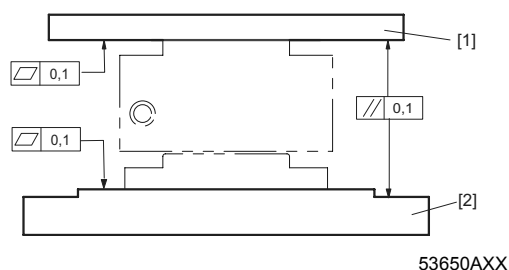



Fig. 10: Tolerâncias da posição da unidade completa

[1] Instalação do componente primário (placa de montagem)
[2] Instalação do componente secundário (corpo base, por ex. base da máquina)

Tolerâncias de forma e posição referidas ao comprimento de 1000 mm

O cumprimento das tolerâncias de forma e posição é necessário para a funcionalidade do motor linear SL2. Dependendo do sistema de medição usado, pode ser necessária uma precisão maior das partes montadas para uma operação segura. Esta precisão é suficiente para que seja garantida a funcionalidade do sistema de encoder AL1H.

Estas tolerâncias da forma e posição devem ser mantidas no modo operacional a uma temperatura constante do motor linear SL2. A influência das cargas instaladas pelo cliente tem também que ser tomada em consideração.

5.2 Ferramentas necessárias / meios auxiliares

- Ferramentas padrão
- Se usar ponteiras para o condutor: alicate de aperto e ponteiras para condutor (sem isolamento, DIN 46228, parte 1, material E-Cu)
- Alicate de aperto para conector de ficha

5.3 Montagem do sistema SL2 Basic

Antes de começar

Verifique se

- os valores indicados na chapa de características do accionamento e/ou para a tensão de saída do servocontrolador correspondem aos da rede de tensão de alimentação
- o accionamento está danificado (nenhum dano resultante do transporte ou armazenamento)
- as seguintes condições são cumpridas:
  – temperatura ambiente entre +5 °C e +40 °C[1)]
  – nenhum óleo, ácido, gás, vapor, radiação etc.
  – altitude máx. de instalação 1000 m acima do nível do mar

Comece com a instalação do componente primário. Monte os componentes secundários após ter concluído todos os outros trabalhos de montagem e imediatamente antes de colocar o accionamento a funcionar. Observe as notas de segurança ao lidar com componentes secundários (consulte o capítulo 2).

Preparação do componente primário do SL2 Basic para a instalação

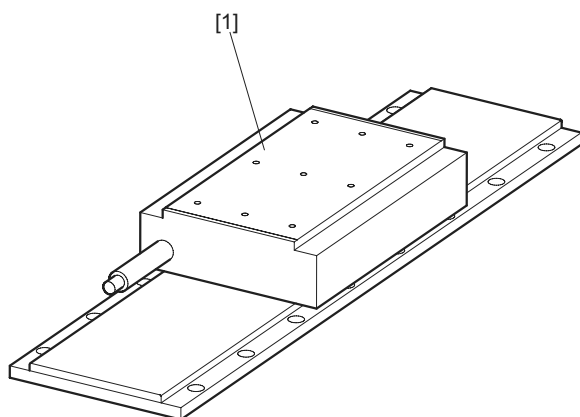



Fig. 11: Componente primário do SL2 Basic

Superfícies de montagem [1]:

As superfícies de montagem do componente primário foram tratadas na fábrica com um agente anticorrosivo. Esta camada anticorrosiva não deve ser removida. Antes da montagem, passe um pano não fibroso sobre a superfície para remover qualquer poeira, sujidade, etc. depositados na superfície.

Parafusos de fixação:

Use **todos** os furos roscados M5 da superfície de montagem para efeitos de fixação. Use parafusos de tamanho M5 e classe de resistência 8.8 ou superior. A profundidade mínima de aparafusamento é 8 mm. O binário de aperto é sempre 6 Nm e nunca deverá ser excedido, mesmo quando são usados parafusos de uma classe de resistência superior.

1) Observe as informações de redução das características nominais apresentadas no capítulo 4.9 do catálogo

5.4 Montagem dos sistemas SL2 Advance e Power

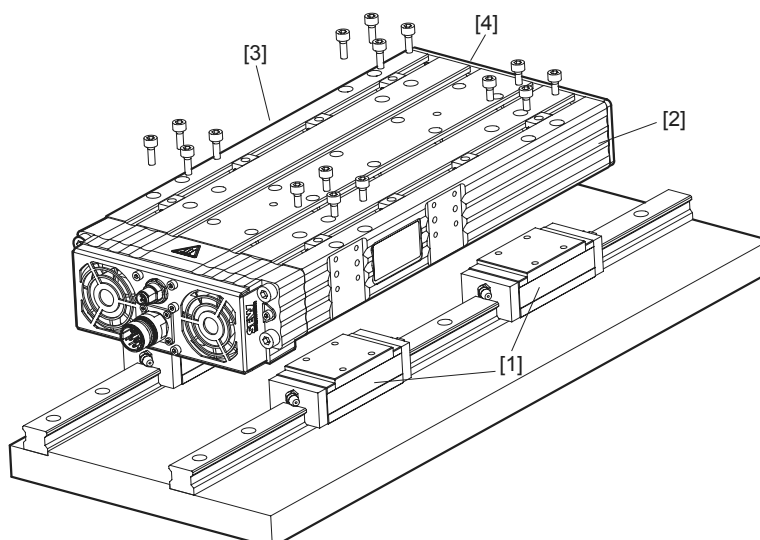



Fig. 12: Fixação do componente primário no sistema de guia

[1] Carreto de guia
[2] Lado do rolamento fixo
[3] Lado do rolamento flutuante
[4] Placa final

Os sistemas SL2 Advance e Power são aparafusados no carreto de guia [1]. A caixa do componente primário está provida de furos para parafusos de cabeça cilíndrica de acordo com DIN EN ISO 4762 (antiga DIN 912) (os parafusos não estão incluídos na embalagem fornecida).

No capítulo 10.7 pode encontrar os sistemas de guia possíveis para os sistemas SL2 Advance e Power.

Esta fixação por parafuso determina, em grande medida, a capacidade de carga mecânica do componente primário. Utilize parafusos da classe de resistência 8.8 → Capítulo 5.7.

Divergências em relação às cargas máximas da fixação por parafusos deverão ser determinadas de acordo com os métodos de cálculo actuais utilizados na engenharia mecânica (VDI 2230). Ao determinar estas cargas deverão ser incluídos nos cálculos as cargas e o sistema de guia específicos do cliente.

Como base de cálculo, deve ser tomado em conta que a pressão máxima da superfície fronteira sob a cabeça dos parafusos não deve exceder 230 N/mm². O valor de fricção $\mu_{cabeça}$ sob a cabeça dos parafusos é 0,15.

Tipo		Tamanho do parafuso	Binário de aperto [Nm]	Quantidade de parafusos			
				VS	S	M	ML
SL2-050	Lado do rolamento fixo [2]	M6x12	10	8	8	12	12
	Lado do rolamento flutuante [3]	M6x16	10	8	8	12	12
SL2-100	Lado do rolamento fixo [2]	M8x16	20	8	8	12	12
	Lado do rolamento flutuante [3]	M8x20	20	8	8	12	12
SL2-150	Lado do rolamento fixo [2]	M8x16	20		8	8	12
	Lado do rolamento flutuante [3]	M8x20	20		8	8	12

Pré-requisito para a montagem

Primeiro monte o sistema de guia seguido do carreto de guia, de acordo com as indicações do fabricante. Tenha particular atenção aos requisitos em relação à precisão das superfícies de montagem (→ Capítulo 5.1 "Tolerâncias de instalação").

Início da montagem

Monte os componentes secundários após ter concluído todos os outros trabalhos de montagem e imediatamente antes de colocar o accionamento a funcionar. Observe as notas de segurança ao lidar com componentes secundários (consulte o capítulo 2 "Informações de segurança").

Montagem do componente primário

1. Passe um pano não fibroso sobre as superfícies de montagem do componente primário para remover qualquer poeira, sujidade, etc.
2. Coloque o carreto de guia [1] sobre as ranhuras de guia alinhando-o de forma que o componente primário possa ser instalado sobre este (→ ver figura na página anterior).
3. Monte o componente primário sobre o carreto de guia [1]. Utilize um dispositivo de elevação para instalar os componentes pesados (→ Capítulo 2.1 "Transporte").
4. Instale todos os parafusos de fixação do componente primário no carreto de guia [1]. Não aplique massa nem óleo lubrificante nos parafusos.

A instalação dos parafusos poderá ser facilitada utilizando uma chave de parafusos de sextavado interno magnética. Desta forma poderá evitar que os parafusos caiam em caso de posições de montagem desfavoráveis. Remova imediatamente os parafusos que tenham caído para dentro da caixa do componente primário. A placa terminal [4] (ver figura na página anterior) pode ser removida para melhor manuseamento.

5. Aperte primeiro os parafusos do lado fixo [2] aplicando o respectivo binário de aperto (ver tabela na página anterior).
6. Aperte depois os parafusos do lado flutuante [3].

5.5 Montagem dos componentes secundários do SL2

Preparação dos componentes secundários para a instalação

Atenção! Desembalar as peças apenas na altura da sua montagem.

Preparação dos componentes secundários do tamanho 050-200

Prepare primeiro os furos roscados M6 na base da máquina destinados à montagem dos componentes secundários.

Preparação dos componentes secundários do tamanho 250

Para a montagem da unidade do tamanho SL2-S 250 são necessários pinos cilíndricos adicionais. Para o efeito, é necessário fazer furos na base da máquina com um diâmetro de ∅ 5 H7 mm. Mantenha uma tolerância para a distância de ± 0,02 mm.

Utilize pinos cilíndricos de acordo com ISO 2338-5m6.

Nos fusos cegos recomenda-se usar pinos cilíndricos com uma rosca interna de acordo com DIN 7979-5m6 para facilitar a remoção dos pinos durante a desmontagem.

Os pinos têm que encaixar bem no furo para que não se soltem durante o funcionamento do motor linear. Verifique se está tudo correcto para ligação por pinos.

As superfícies de montagem dos componentes secundário foram tratadas na fábrica com um agente anticorrosivo. Esta camada anticorrosiva não deve ser removida. Antes da montagem, passe um pano não fibroso sobre a superfície para remover qualquer poeira, sujidade, etc. depositados na superfície.

Instalação dos componentes secundários

Monte o primeiro componente numa das extremidades do percurso de deslocamento e continue os trabalhos numa das direcções. A orientação do primeiro componente é arbitrária. O componente adjacente terá que ter a mesma orientação. Os pólos norte (N) [1] e sul (S) [2] estão marcados nos componentes secundários (→ ver figura seguinte). Pode combinar componentes secundários com comprimentos diferentes.

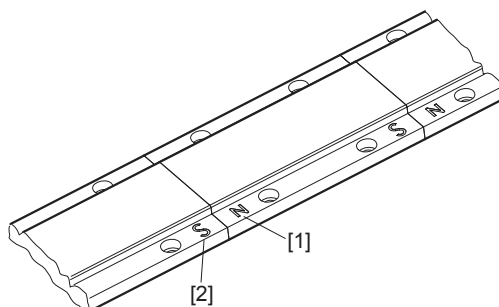



Fig. 13: Disposição dos componentes secundários

[1] Pólo norte
[2] Pólo sul

Use **todos** os furos do componente secundário para a sua fixação. Use parafusos de tamanho M6 e classe de resistência 8.8 ou superior. A profundidade de aparafusamento e o binário de aperto (em regra 10 Nm) dependem da estrutura usada pelo cliente.

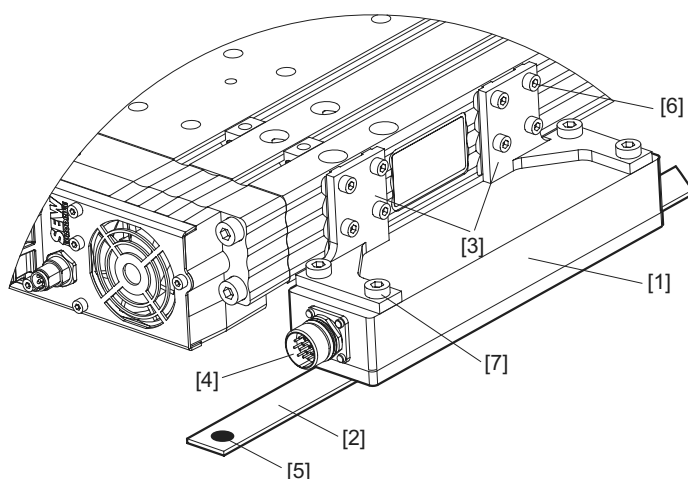
Antes de colocar o equipamento em funcionamento mova o componente primário ao longo dos componentes secundários e verifique se este pode ser movido sem obstruções.

Caso seja necessário um controlo da folga, use ferramentas não magnéticas, como por ex., um apalpa folgas de aço nobre, alumínio, latão ou cobre.

Tensões induzidas até 500 V podem ser geradas pelo movimento do componente primário (princípio gerador), mesmo se o motor não estiver ligado.

Remova a capa de protecção instalada na ficha de potência do componente primário apenas imediatamente antes de efectuar a ligação eléctrica da ficha de potência.

5.6 Montagem do sistema de medição AL1H

- É essencial observar as instruções de instalação do fabricante fornecidas com o sistema de encoder.
- Ao instalar a fita métrica [2], assegure-se que esta seja fixada com a extremidade identificada com o ponto [5] voltada para o lado da ficha de ligação [4].

56178AXX

[1] Sensor linear
[2] Fita métrica
[3] Componentes de montagem do encoder
[4] Ligação do sensor linear
[5] Identificação da orientação da fita métrica
[6] Parafuso de fixação da caixa do componente primário aos componentes de montagem
[7] Parafuso de fixação do sensor linear aos componentes de montagem

Utilize os parafusos de aço inoxidável não magnéticos M8x20 fornecidos para fixar o sensor linear aos componentes de montagem [7] → binário de aperto: 16 Nm.

Aperte os parafusos M5x12 de fixação do componente primário aos componentes de montagem [6] usando uma pressão moderada → binário máximo de aperto: 5 Nm.

5.7 Capacidade de carga mecânica dos sistemas SL2 Advance e Power

A capacidade de carga mecânica permitida do sistema de accionamento linear depende do tamanho, posição e tipo das forças causadas pelas cargas instaladas pelo cliente e pelas cargas permitidas de:

- Sistema de guia
- Parafusos de fixação dos carretos de guia na unidade de arrefecimento do motor
- Caixa da unidade de arrefecimento do motor
- Elementos montados através de ranhuras/peças em T para inserção nas ranhuras

No entanto, e para efeitos de ajuda da selecção, as cargas permitidas foram reduzidas a aplicações simples e modelos de cálculo claros. Dependendo da aplicação específica e individual, poderão ocorrer cargas maiores. Se necessário, contacte por favor a SEW-EURODRIVE.

Verifique os pontos acima descritos para cada aplicação.

Sistemas de guia

O projecto para o sistema de guia linear tem que ser elaborado detalhadamente em conjunto com o fabricante do sistema de guia e não é da responsabilidade da SEW-EURODRIVE.

Caixa da unidade opcional de arrefecimento do motor

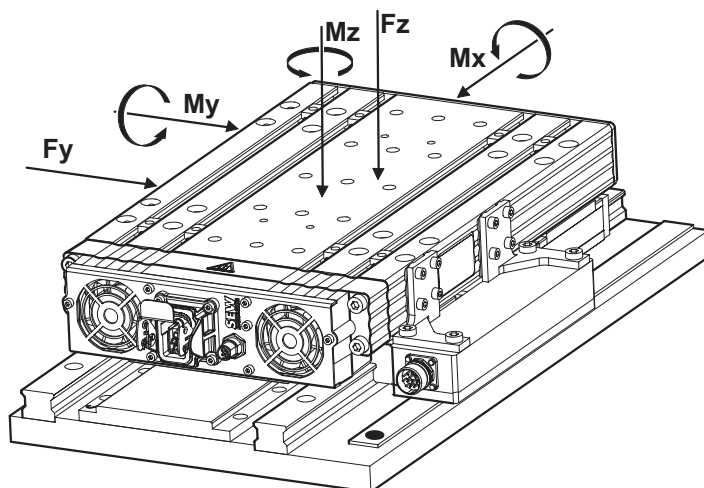



Fig. 14: Carga estática

[Mx] = binário de carga permitido no eixo X
[My] = binário de carga permitido no eixo Y
[Mz] = binário de carga permitido no eixo Z
[Fy] = carga permitida na direcção Y
[Fz] = carga permitida na direcção Z

Na tabela seguinte são apresentadas as cargas estáticas permitidas para o componente primário completo. As forças de atracção magnéticas entre o componente primário e o componente secundário já foram tomadas em consideração.

Os valores da tabela aplicam-se para ambas as direcções das forças e dos binários.

A carcaça só pode ser submetida a uma única força de carga. Se várias forças/binários actuarem simultaneamente sobre a carcaça, a SEW-EURODRIVE poderá calcular uma capacidade de carga exacta da unidade de arrefecimento do motor!

Tipo de motor	Mx [Nm]	Fy [N]	My [Nm]	Fz [N]	Mz [Nm]
SL2-050VS	1500	1600	2500	12000	150
SL2-050S	1700	1800	4500	14000	220
SL2-050M	2500	2800	10000	20000	550
SL2-050ML	2800	3000	16000	20000	800
SL2-100VS	3400	3100	3200	12000	200
SL2-100S	3800	3400	8000	14000	400
SL2-100M	5500	5300	20000	20000	1000
SL2-100ML	5800	5700	32000	20000	1500
SL2-150S	5300	4000	10000	19000	400
SL2-150M	6000	4600	20000	26000	700
SL2-150ML	8500	6500	45000	32000	1800

5.8 *Instalação de componentes do cliente no componente primário*

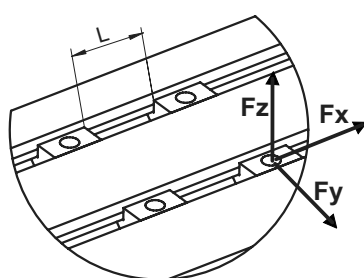
A carcaça do componente primário é fornecida de fábrica com peças em T já instaladas nas ranhuras para a instalação de componentes do cliente. A posição destas peças na caixa do componente primário pode ser alterada se for necessário. Para o efeito, desaparafuse a placa terminal [4] (ver figura no capítulo 5.4.), enfie as peças em T com mola na ranhura desejada e volte a aparafusar a placa terminal.

55065AXX

Fig. 15: Distância mínima [L] entre as peças em T

O design do sistema de ranhuras baseia-se no sistema modular de perfil da Bosch/ Rexroth, para que possam ser usados componentes deste sistema modular ou de sistemas similares.

Carga estática permitida na ranhura:

Na direcção	Fz	12000 N	(início de deformação plástica)
Na direcção	Fx	1000 N	
Na direcção	Fy	1000 N	

Regra geral: 1000 N (≈ 100 kg) por peça em T em todas as direcções

Se for mantida a distância mínima [L] entre as peças em T, estas poderão ser distribuídas conforme as necessidades individuais sobre a superfície de montagem do cliente.

Tipo de motor	Número de peças em T incluídas	Distância mínima (L) entre as peças em T [mm]
SL2-050VS	6	70
SL2-050S	8	80
SL2-050M	10	90
SL2-050ML	10	90
SL2-100VS	8	70
SL2-100S	8	80
SL2-100M	10	90
SL2-100ML	10	90
SL2-150S	10	80
SL2-150M	12	90
SL2-150ML	14	90

As unidades de arrefecimento do motor estão providas de furos para cavilha de posicionamento para facilitar a instalação e desmontagem de componentes do cliente. Adicionalmente, as peças em T estão fixas de modo a evitar que estas se movam da sua posição.

Divergências em relação às cargas máximas da fixação por parafusos das peças em T deverão ser determinadas de acordo com os métodos de cálculo actuais utilizados na engenharia mecânica (VDI 2230). Ao determinar estas cargas deverão ser incluídos nos cálculos as cargas e o design dos componentes específicos do cliente.

Regra geral, a carga máxima permitida para o componente primário é limitada pelo próprio parafuso.

6 Instalação eléctrica

Observe as informações de segurança descritas nos capítulos anteriores!

Respeite as instruções de cablagem do fornecedor dos servocontroladores no caso de motores controlados por servocontroladores. Tenha especial atenção às instruções de operação do servocontrolador.

Ao motor está colada uma saqueta plástica com o seguinte conteúdo:

- Informações de segurança
- Esquema de ligações

Tenha em atenção estas observações.

6.1 Ligação eléctrica

Ligação eléctrica do sistema SL2 Basic

A intensidade de corrente máxima admissível aplica-se somente para a unidade SL2 Basic com um comprimento de cabo standard de 1 m.

Tipo da extensão de cabo	1	2	3	4	5
Diâmetro externo [mm]	9,6	10,8	13	17,5	20,5
Condutores	4 x 1,5 + 1 x (2 x 0,5)	4 x 2,5 + 1 x (2 x 0,5)	4 x 4,0 + 1 x (2 x 0,5)	4 x 6,0 + 1 x (3 x 1,5)	4 x 10 + 1 x (3 x 1,5)
Carga [A] a uma temperatura ambiente de 30 °C	18	26	34	44	61
Carga [A] a uma temperatura ambiente de 40 °C	16	23	30	40	55
Carga [A] a uma temperatura ambiente de 60 °C	12	17	24	31	43
Cor dos condutores de potência	Preto	Preto	Preto	Preto	Preto
Identificação da fase U	1	1	1	U/L1	U/L1
Identificação da fase V	2	2	2	V/L2	V/L2
Identificação da fase W	3	3	3	W/L3	W/L3
Cor do condutor da terra de protecção	Amarelo/verde	Amarelo/verde	Amarelo/verde	Amarelo/verde	Amarelo/verde
Cor do condutor do termistor (TF1)	Branco	Branco	Branco	Preto	Preto
Cor do condutor do termistor (TF2)	Castanho	Castanho	Castanho	Preto	Preto
Identificação do termistor (TF1) PTC140	–	–	–	1	1
Identificação do termistor (TF2) PTC140	–	–	–	2	2
Identificação do termistor KTY-84 Ânodo	Branco	Branco	Branco	1	1
Identificação do termistor KTY-84 Cátodo	Castanho	Castanho	Castanho	2	2
Raio de curvatura mínimo para percurso fixo [mm]	20	22	26	53	62
Raio de curvatura mínimo para movimento constante [mm]	96	110	130	175	205

Projecto para a secção recta do cabo de potência

Dimensões do cabo de acordo com a norma EN 60402

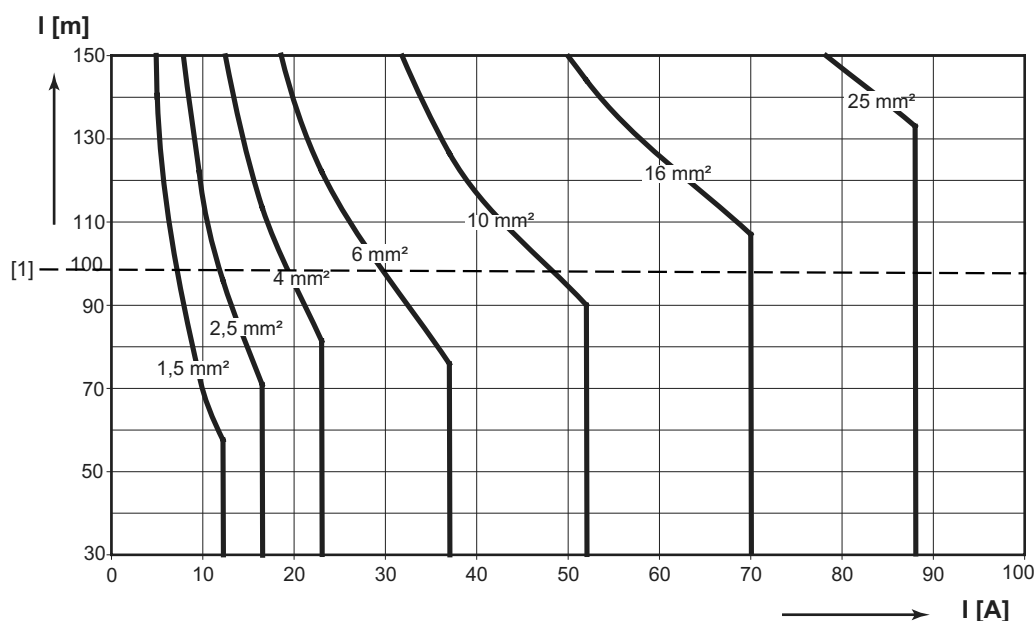



Fig. 16: Secção recta mínima do cabo dependente do comprimento do cabo 1 [m] e da corrente I [A]

[1] Comprimento máximo permitido para o cabo de acordo com a especificação SEW = 100 m

O diagrama anterior é usado como base para a atribuição do cabo apresentada no capítulo 10.2 e 10.3.

Os cabos híbridos com secções rectas de 1,5 mm^2 até 10 mm^2 podem ser encomendados à SEW-EURODRIVE.

Carga do cabo através da corrente I em [A] de acordo com a norma EN 60204-1, tabela 5 e temperatura ambiente de 40 °C

Secção recta do cabo [mm^2]	Condutor de três fios com isolamento em tubo ou cabo [A]	Condutor de três fios com isolamento instalado em paralelo em parede [A]	Condutor de três fios com isolamento alinhados na horizontal [A]
1,5	12,2	15,2	16,1
2,5	16,5	21,0	22
4	23	28,0	30
6	29	36,0	37
10	40	50,0	52
16	53	66,0	70
25	67	84,0	88
35	83	104,0	114

Estes dados são apenas valores de orientação e **não substituem o projecto detalhado** dos cabos de alimentação, em função da aplicação e observação dos regulamentos em vigor aplicáveis!

Atribuição dos pinos da ligação de potência para os sistemas SL2 Advance e Power

As atribuições dos pinos seguintes são descritas vistas na direcção do motor.

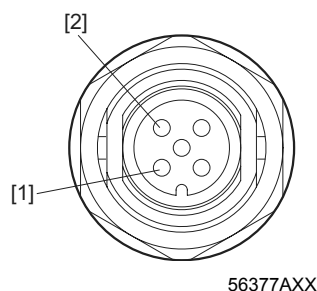
Tamanho SL2-P050, versão AVX0

Contacto	Ocupado	Conector de ficha
1	U	**BEGA 089**
4	V	
3	W	
2	PE	
A	TF1/KTY-A	
B	TF2/KTY-K	
C	Não ligado	
D	Não ligado	

Tamanhos SL2-P100, SL2-P150

Contacto	Ocupado	Conector de ficha
U1	U1	**Ficha C148U com contactos de casquilho**
V1	V1	
W1	W1	
PE	Verde/Amarelo	
3	Não ligado	
4	(TF1)/KTY-A	
5	(TF2)/KTY-K	

Atribuição dos pinos para a alimentação do ventilador do sistema SL2 Power

56377AXX

[1] +24 V
[2] Ligação à terra

Informações de segurança

Medidas de compatibilidade electromagnética (EMC)

Os motores lineares síncronos SL2 da SEW-EURODRIVE foram concebidos para serem instalados e integrados como componentes em máquinas e sistemas. O fabricante da máquina ou do sistema é responsável pelo cumprimento da directiva EMC 89/336/CEE. Para informações detalhadas sobre este assunto, consulte a publicação SEW:

"Engenharia dos Accionamentos – Implementação Prática volume 7, projecto de accionamentos" e "Engenharia dos Accionamentos – Implementação Prática volume 9, Compatibilidade Electromagnética (EMC) na Engenharia dos Accionamentos"

Ligação do encoder

Por favor observe as seguintes informações quando ligar um encoder:

- Utilize somente cabos blindados com pares torcidos
- Ligue a blindagem de ambos os lados em toda a superfície de contacto do potencial PE
- Coloque os cabos de sinal separados dos cabos de potência ou cabos de freios (distância mínima 200 mm)

Dispositivo de avaliação TF

Perigo de movimentos indesejados do veio devido a interferências por sinais parasitas (EMC) através do cabo do motor.

Se forem combinados motores lineares SL2-… com o MOVIDRIVE® *compact* MCH, a SEW-EURODRIVE recomenda que seja usado um dispositivo de avaliação TF (por ex., Möller EMT6-K ou Siemens 3RN1011).

Se for utilizada a unidade de avaliação TF do MOVIDRIVE® *compact* MCH (entrada analógica 1 AI1 1/AI1 2 no conector X10 da unidade de terminais), o cabo TF não deverá ser ligado por razões de segurança.

O parâmetro P835 deve ser configurado durante a colocação em funcionamento para "Sem resposta" no menu de parâmetros. Isto garante que a entrada diferencial AI1 1/AI1 2 está desactivada.

A avaliação do dispositivo de avaliação TF externo é realizada separadamente através do PLC ou através de uma entrada digital externa no MCH (por ex., conector X11, terminal 6 = DIO5), que é configurada para "/Irregularidade externa" no menu de parâmetros P60. Esta medida garante um funcionamento sem irregularidades e seguro do equipamento.

Se forem combinados motores SL2… com o MOVIDRIVE® B, pode ser feita a avaliação directa do TF no servocontrolador sem perigo.

Se for utilizado um sensor de temperatura KTY (KTY84…140), é fundamental consultar a SEW-EURODRIVE.

6.2 Cabos pré-fabricados para os sistemas SL2 Advance e Power

Os cabos também têm características de baixa capacitância para o funcionamento no conversor (ver também página 47 e seguintes).

Cabos de potência pré-fabricados

Para as versões de motor

- Sistema SL2 Advance
- Sistema SL2 Power

A SEW-EURODRIVE oferece cabos de potência e cabos de realimentação pré-fabricados com comprimentos de 1 m até 100 m que permitem uma ligação simples e segura.

As pontas dos cabos estão providas com terminais para cabo (em cabos de potência) ou ponteiras para cabo. A blindagem está ligada na contra-ficha.

Os cabos pré-fabricados são usados para ligar:

- Potência do motor
- Protecção do motor (**TF** ou KTY)

Cabo de realimentação pré-fabricado

A SEW-EURODRIVE disponibiliza um cabo de realimentação para o sistema de medição linear AL1H. Este cabo está também provido com fichas para a ligação ao encoder e ao servocontrolador.

Os cabos só estão disponíveis como cabos de instalação móvel. São usados cabos da Nexan.

Designação da unidade SL2

Os cabos de potência da unidade SL2-P050… correspondem aos cabos para motor-freio da série de motores CM71, com conector redondo SB11 dos servo-motores SB71-74.

Os cabos de potência dos tamanhos SL2-P100 e SL2-P150 correspondem aos cabos motor-freio da série de motores CM, com conector SB51-59.

Estrutura dos cabos de potência para os motores SL2-050

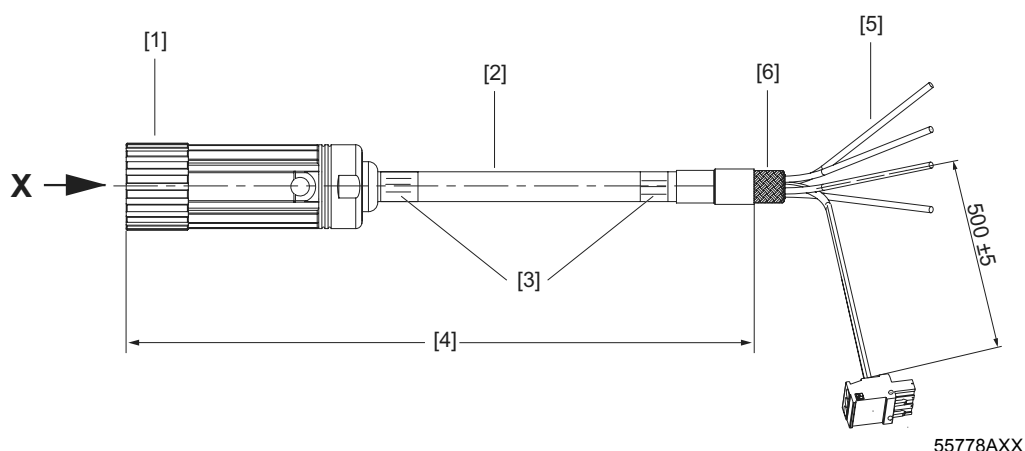



Fig. 17: Cabo de potência para SL2-050

[1] Ficha: Intercontec BSTA 078
[2] Inscrição SEW-EURODRIVE impressa no cabo
[3] Etiqueta de características
[4] Comprimento do cabo ≤ 10 m: tolerância +200 mm
Comprimento do cabo ≥ 10 m: tolerância +2 %
Comprimento total permitido do cabo de acordo com a documentação técnica
[5] Ponta do cabo pré-fabricada para o conversor
Componentes soltos de pequenas dimensões necessários são fornecidos com o cabo
[6] Blindagem aprox. 20 mm + 5 mm (dobrada para trás)

Cabos pré-fabricados para o lado do motor

Os cabos de potência são providos no lado do motor, com uma ficha de 8 pinos e contactos de casquilho.

A blindagem é feita na carcaça da ficha e de acordo com EMC. Os conectores de ficha vedam o cabo com uma vedação de lamelas junto à ficha garantindo um alívio da tensão de acordo com EN 61884.

Cabos pré-fabricados para o lado do conversor

Nos cabos de potência, os fios do cabo estão expostos e a blindagem está preparada para ser ligada no quadro eléctrico. A ponta do cabo para o conversor terá que ser preparada e montada para o tipo de unidade utilizado. Os componentes soltos de pequena dimensão necessários são fornecidos com o cabo num saco plástico separado.

Componentes soltos de pequena dimensão

Dependendo das secções transversais dos fios do cabo, são fornecidos os seguintes componentes soltos para serem ligados aos terminais de potência do conversor:

Saco nº.	Conteúdo
1	4 ponteiras para condutor isoladas de 1,5 mm^2 4 terminais para cabo M6 em forma de U de 1,5 mm^2
2	4 ponteiras para condutor isoladas de 2,5 mm^2 4 terminais para cabo M6 em forma de U de 2,5 mm^2
3	4 ponteiras para condutor isoladas de 4 mm^2 4 terminais para cabo M6 em forma de U de 4 mm^2 4 terminais para cabo M10 em forma de U de 4 mm^2

Estrutura dos cabos de potência para os motores SL2-100 e SL2-150

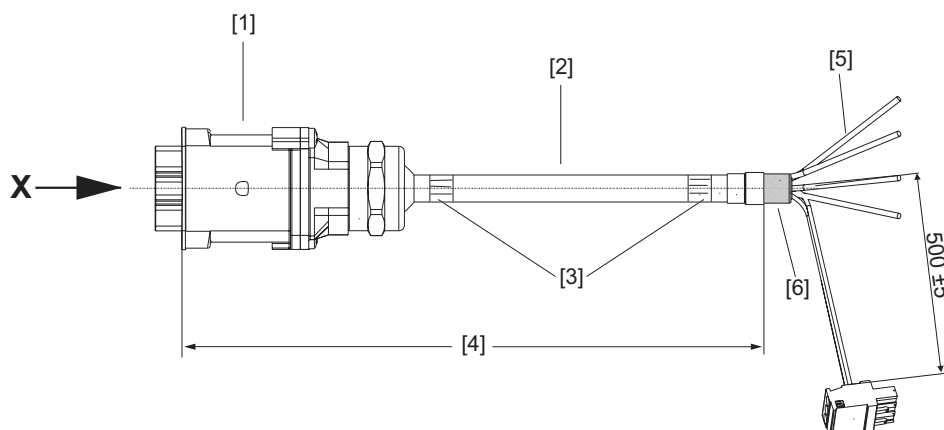



Fig. 18: Cabo de potência para os motores SL2-100 e SL2-150

[1] Ficha: Amphenol
[2] Inscrição SEW-EURODRIVE impressa no cabo
[3] Etiqueta de características
[4] Comprimento do cabo ≤ 10 m: tolerância +200 mm
Comprimento do cabo ≥ 10 m: tolerância +2 %
Comprimento total permitido do cabo de acordo com a documentação técnica
[5] Ponta do cabo pré-fabricada para o conversor
Componentes soltos de pequenas dimensões necessários são fornecidos com o cabo
[6] Blindagem aprox. 20 mm + 5 mm (dobrada para trás)

Cabos pré-fabricados para o lado do motor

Os cabos de potência são providos no lado do motor, com uma ficha Amphetol EMC de 6 pinos e contactos de casquilho.

A blindagem é feita na carcaça da ficha e de acordo com EMC. Os conectores de ficha vedam o cabo com uma vedação de lamelas junto à ficha garantindo um alívio da tensão de acordo com EN 61884.

Cabos pré-fabricados para o lado do conversor

Nos cabos de potência, os fios do cabo estão expostos e a blindagem está preparada para ser ligada no quadro eléctrico. A ponta do cabo para o conversor terá que ser preparada e montada para o tipo de unidade utilizado. Os componentes soltos de pequena dimensão necessários são fornecidos com o cabo num saco plástico separado.

Componentes soltos de pequena dimensão

Dependendo das secções transversais dos fios do cabo, são fornecidos os seguintes componentes soltos para serem ligados aos terminais de potência do conversor:

Saco nº.	Conteúdo
1	4 ponteiras para condutor isoladas de 1,5 mm^2 4 terminais para cabo M6 em forma de U de 1,5 mm^2
2	4 ponteiras para condutor isoladas de 2,5 mm^2 4 terminais para cabo M6 em forma de U de 2,5 mm^2
3	4 ponteiras para condutor isoladas de 4 mm^2 4 terminais para cabo M6 em forma de U de 4 mm^2 4 terminais para cabo M10 em forma de U de 4 mm^2
4	4 terminais para cabo M6 em forma de U de 6 mm^2 4 terminais para cabo M10 em forma de U de 6 mm^2
5	4 terminais para cabo M6 em forma de U de 10 mm^2 4 terminais anelares para cabo M10 de 10 mm^2

Estrutura dos cabos de realimentação AL1H para MOVIDRIVE® compact / MOVIDRIVE® B

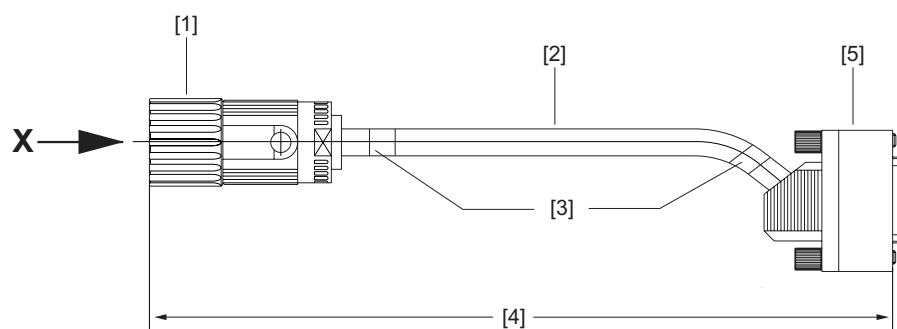



Fig. 19: Conector de ficha para o sistema de medição

[1] Ficha: Intercontec ASTA
[2] Inscrição no cabo: SEW-EURODRIVE
[3] Etiqueta de características
[4] Comprimento do cabo ≤ 10 m: tolerância +200 mm
Comprimento do cabo ≥ 10 m: tolerância +2 %
Comprimento total permitido do cabo de acordo com a documentação técnica
[5] Ficha Sub-D

Para a ligação do sistema de encoder é usado um conector de ficha EMC de 12 pinos com contactos de casquilho da Intercontec. A blindagem é feita na carcaça e de acordo com EMC. Os conectores de ficha vedam o cabo com uma vedação de lamelas junto à ficha garantindo um alívio da tensão.

Cabos pré-fabricados para o lado do conversor

No lado do conversor, é usada uma ficha EMC Sub-D standard com contactos de pino. É usada uma ficha de 9 pinos ou de 15 pinos dependendo do conversor utilizado.

Cabo híbrido

A bainha exterior do cabo possui uma etiqueta de características contendo a referência e o logotipo do fabricante do cabo. O comprimento do cabo a encomendar e a tolerância permitida têm a seguinte interdependência:

- Comprimento do cabo ≤ 10 m: tolerância 200 mm
- Comprimento do cabo ≥ 10 m: tolerância +2 %

Consulte o manual do sistema do respectivo conversor para determinar o comprimento máximo permitido para o cabo.

Assegure-se também que seja garantido um ambiente de instalação de acordo com a EMC ao elaborar o projecto.

Atribuição dos pinos do cabo de potência para SL2-050

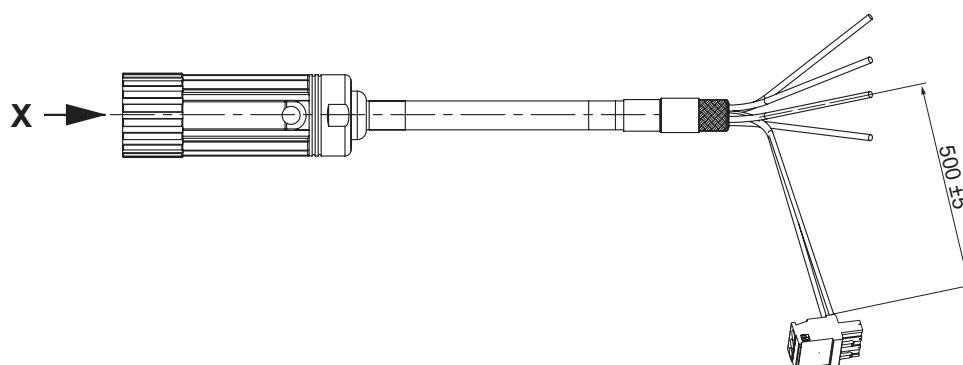



Fig. 20: Cabo de potência para SL2-050

O cabo é preparado pelo cliente com um conector de ficha Phoenix. Este conector pode ser cortado, pois não é necessário para a ligação TF.

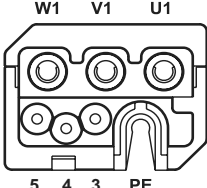
Conector de ficha	Contacto	Identificação dos fios	Ocupado	Tipo de contacto	Acessórios adicionais
BSTA 078 W, P, V, U, TF2/KTY-K, TF1/KTY-A **Vista X**	1	Preto com marcas brancas U, V, W	U		Um saco com peças soltas de pequena dimensão
	4		V		
	3		W		
	2	verde / amarelo	PE		
	A	preto 1	TF1/KTY-A	Cortar o conector Phoenix	
	B	preto 2	TF2/KTY-K		
	C	preto 3	Não ligado	Ligar à terra no lado do quadro eléctrico	
	D	–	Não ligado		

Tipo do conector de ficha	Número de fios e secção recta do cabo	Referência	Tipo de instalação	LC[1)]
SB71 / SB81	**4 x 1,5 mm^2 (AWG 16) 3 x 1 mm^2 (AWG 17)**	0590 613 8	Instalação móvel	X
SB72 / SB82	**4 x 2,5 mm^2 (AWG 14) 3 x 1 mm^2 (AWG 12)**	0590 632 6	Instalação móvel	X
SB74 / SB84	**4 x 4 mm^2 (AWG 12) 3 x 1 mm^2 (AWG 17)**	0590 484 6	Instalação móvel	

1) Cabo com características de baixa capacitância (LC = Low capacitiy).

Conector de ficha alternativo para o cliente

Conectores de ficha para a alimentação de potência com contactos de casquilho (completo).

Tipos	Número de fios e secção recta do cabo	Referência
SB71 / SB81	**4 x 1,5 mm^2 (AWG 16) 3 x 1 mm^2 (AWG 17)**	0198 919 7
SB72 / SB82	**4 x 2,5 mm^2 (AWG 14) 3 x 1 mm^2 (AWG 12)**	0198 919 7
SB74 / SB84	**4 x 4 mm^2 (AWG 12) 3 x 1 mm^2 (AWG 17)**	0199 163 9

Atribuição dos pinos do cabo de potência para SL-100 e SL-150

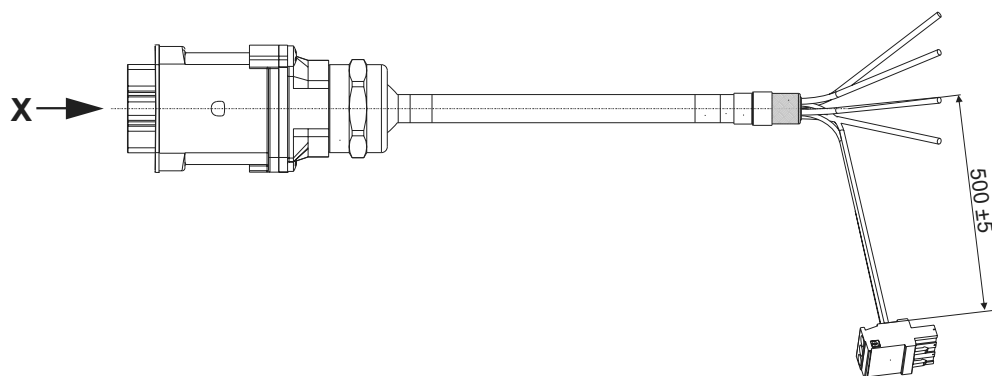



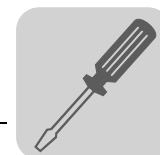
Fig. 21: Cabo de potência para SL2-100 e SL2-150

O cabo é preparado no lado de ligação ao quadro eléctrico com um conector de ficha Phoenix. Este conector pode ser cortado, pois não é necessário para a ligação TF.

Conector de ficha	Contacto	Identificação dos fios	Ocupado	Tipo de contacto	Acessórios adicionais
Ficha C148U com contactos de casquilho	U1	Preto com marcas brancas U, V, W	U	Pontas dos condutores aprox. 250 mm	Um saco com peças soltas de pequena dimensão
	V1		V		
	W1		W		
W1 V1 U1 5 4 3 PE **Vista X**	PE	Verde/Amarelo	(condutor de protecção)		
	3	preto 1	Não ligado	Ligar à terra no lado do quadro eléctrico	
	4	preto 2	TF1/KTY-A	Cortar o conector Phoenix	
	5	preto 3	TF2/KTY-K		

Tipos dos cabos de potência

Tipo do conector de ficha completo	Número de fios e secção recta do cabo	Referência	Tipo de instalação	LC[1)]
SB51 / SB61	**4 x 1,5 mm² (AWG 16) + 3 x 1,0 mm² (AWG 17)**	1333 116 7	Instalação móvel	X
SB52 / SB62	**4 x 2,5 mm² (AWG 12) + 3 x 1,0 mm² (AWG 17)**	1333 116 5		X
SB54 / SB64	**4 x 4 mm² (AWG 10) + 3 x 1,0 mm² (AWG 17)**	199 194 9		
SB56 / SB66	**4 x 6 mm² (AWG 10) + 3 x 1,5 mm² (AWG 16)**	199 196 5		
SB59 / SB69	**4 x 10 mm² (AWG 10) + 3 x 1,5 mm² (AWG 17)**	199 198 1		

1) Cabo com características de baixa capacitância (LC = Low capacitiy).

Atribuição dos pinos no cabo de extensão de potência para SL-100 e SL-150

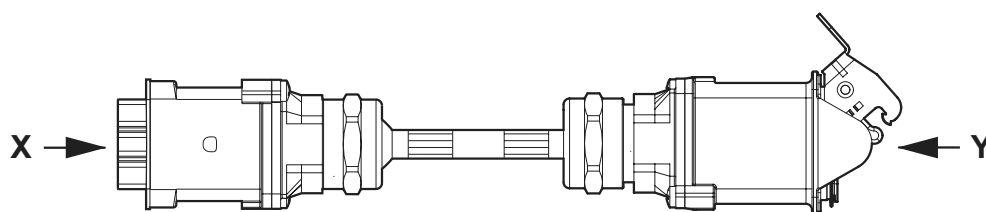



Fig. 22: Cabo de extensão de potência SL2-100 e SL2-150

Atribuição dos pinos no cabo de extensão

Conector de ficha	Contacto	Identificação dos fios	Contacto	Conector de ficha
Acoplamento C148U com contactos de pino	U1	Preto com marcas brancas U, V, W	U1	**Ficha C148U com contactos de casquilho**
	V1		V1	
	W1		W1	
W1 V1 U1	PE	Verde/Amarelo	PE	U1 V1 W1
	Não ligado	preto 3	Não ligado	
	4 TF1/KTY-A	preto 2	4 TF1/KTY-A	
5 4 3 PE **Vista Y**	5 TF1/KTY-K	preto 3	5 TF1/KTY-K	PE 3 4 5 **Vista X**

O cabo de extensão possui uma ligação 1:1 em todos os contactos

Tipos dos cabos de extensão de potência

Tipo do conector de ficha completo	Número de fios e secção recta do cabo	Referência	Tipo de instalação	LC[1)]
SK51 / SK61	**4 x 1,5 mm^2 (AWG 16) + 3 x 1,0 mm^2 (AWG 17)**	1333 120 5	Instalação móvel	X
SK52 / SK62	**4 x 2,5 mm^2 (AWG 12) + 3 x 1,0 mm^2 (AWG 17)**	1333 121 3		X
SK54 / SK64	**4 x 4 mm^2 (AWG 10) + 3 x 1,0 mm^2 (AWG 17)**	0199 204 X		
SK56 / SK66	**4 x 6 mm^2 (AWG 10) + 3 x 1,5 mm^2 (AWG 16)**	0199 206 6		
SK59 / SK69	**4 x 10 mm^2 (AWG 10) + 3 x 1,5 mm^2 (AWG 17)**	0199 208 2		

1) Cabo com características de baixa capacitância (LC = Low capacitiy).

Conector de ficha alternativo para o cliente

Conectores de ficha para a alimentação de potência com contactos de casquilho (completo).

Tipos	Secções rectas dos cabos	Referência
SB51 / SB61	**4 x 1,5 mm^2 (AWG 16) + 3 x 1,0 mm^2 (AWG 17)**	199 142 6
SB52 / SB62	**4 x 2,5 mm^2 (AWG 12) + 3 x 1,0 mm^2 (AWG 17)**	199 143 4
SB54 / SB64	**4 x 4 mm^2 (AWG 10) + 3 x 1,0 mm^2 (AWG 17)**	199 144 2
SB56 / SB66	**4 x 6 mm^2 (AWG 10) + 3 x 1,5 mm^2 (AWG 16)**	199 145 0
SB59 / SB69	**4 x 10 mm^2 (AWG 10) + 3 x 1,5 mm^2 (AWG 17)**	199 146 9

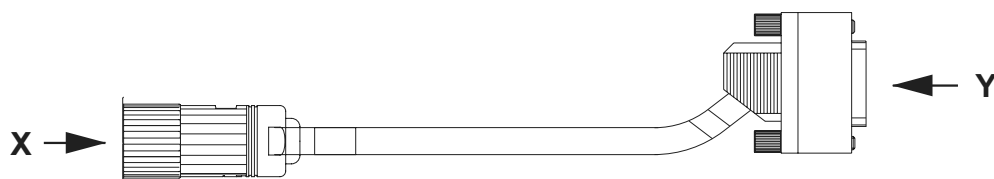
Cabo para encoders AL1H

59718AXX

Fig. 23: Cabo de realimentação para encoders AL1H

Typ	Instalação	Referência
SL2	Instalação móvel (MOVIDRIVE® B)	0595 151 8

Atribuição dos pinos nos cabos de realimentação

Lado do encoder					Ligação do MOVIDRIVE® MDX..B	
Conector de ficha	**Nº do contacto**	**Descrição**	**Cor do condutor**	**Descrição**	**Nº do contacto**	**Conector de ficha**
ASTA021FR	1	S3 (co-seno –)	Azul (BU)	S3 (co-seno –)	9	**Sub-D de 15 pinos**
198 921 9	2	Dados (+)	Preto (BK)	Dados (+)	4	
	3	Não ligado		Não ligado	3	
12 pinos com contactos de casquilho	4	Não ligado		Não ligado	5	
	5	S2 (seno +)	Amarelo (YE)	S2 (seno +)	2	
	6	S4 (seno –)	Verde (GN)	S4 (seno –)	10	
	7	Dados (–)	Violeta (VT)	Dados (–)	12	
	8	S1 (co-seno +)	Vermelho (RD)	S1 (co-seno +)	1	
	9	Não ligado		Não ligado	6	
	10	GND	Cinzento/Rosa (GY/PK) / Rosa (PK)	GND	8	MOVIDRIVE® B
	11	Não ligado		Não ligado	7	**Vista Y**
Vista X	12	U_s	Cinzento (GY)	U_s	15	
		Não ligado	Não ligado	Não ligado	11	
		Não ligado	Não ligado	Não ligado	13	
		Não ligado	Não ligado	Não ligado	14	

Cabo de extensão para encoders AL1H

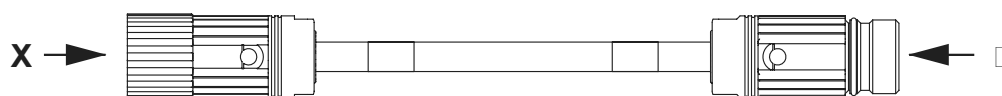



Fig. 24: Cabo de extensão para encoders AL1H

O cabo de extensão para encoders AL1H corresponde ao cabo dos tipos DFS/CFM

Tipos	Instalação	Referência
DFS/CFM	Instalação móvel	199 540 5

Atribuição dos pinos no cabo de extensão de realimentação

Atribuição dos pinos no cabo de extensão para encoders AL1H						
Conector de ficha	**Nº do contacto**	**Descrição**	**Cor do condutor**	**Descrição**	**Nº do contacto**	**Conector de ficha**
ASTA021FR **198 673 2** **12 pinos com contactos de casquilho** **Vista X**	1	O cabo de extensão possui uma ligação 1:1 em todos os contactos			1	**AKUA020MR** **199 647 9** **12 pinos com contactos de pino** **Vista Y**
	2				2	
	3				3	
	4				4	
	5				5	
	6				6	
	7				7	
	8				8	
	9				9	
	10				10	
	11				11	
	12				12	

Conector de ficha alternativo para o cliente

Conectores de ficha para a alimentação de potência com contactos de casquilho (completo).

Tipos	Secções rectas dos cabos	Referência
DFS / CFM	**6 x 2 x 0,25 mm^2**	0198 921 9

Instalação móvel de cabos de potência Especificação técnica dos cabos

Tipo de instalação		Móvel				
Secções rectas dos cabos		**4 x 1.5 mm² + 3 x 1 mm²**	**4 x 2.5 mm² + 3 x 1 mm²**	**4 x 4 mm² + 3 x 1 mm²**	**4 x 6 mm + 3 x 1.5 mm²**	**4 x 10 mm² + 3 x 1.5 mm²**
Fabricante		**Nexans**				
Designação do fabricante		PSL(LC)C11Y-J 4x...+3A.../C		PSL11YC11Y-J 4x... +3A.../C		
Tensão de serviço Vo/	[VAC]	600 / 1000				
Gama de temperaturas	[°C]	–20 até + 60				
Temperatura máxima	[°C]	+ 90 (condutor)				
Raio de curvatura mínimo	[mm]	150	170	155	175	200
Diâmetro D	[mm]	15,0 ±1,4	16,2 ±0,7	15,3 ±0,5	17,4 ±0,5	20,5 ±0,5
Aceleração máxima	[m/s²]	20				
Velocidade máxima	[m/min]	200 para um trajecto máx. de 5 m				
Identificação dos fios		BK com marcas + GN/YE				
Cor da bainha		Cor-de-laranja similar a RAL 2003				
Aprovações		DESINA / VDE / UL / cURus				
Capacitância fio/blindagem	[nF/km]	105	105	170	170	170
Capacitância fio/fio	[nF/km]	65	65	95	95	95
Sem halogéneo		sim				
Sem silicone		sim				
Sem CFC		sim				
Isolamento interno (cabo)		Poliolefina		TPM		
Isolamento externo (bainha)		TPU (PUR)				
Resistente a chama/auto-extintor		sim				
Material de condução		E-Cu nu				
Blindagem		Trançado de Cu estanhado (revestimento óptico > 85%)				
Peso (cabo)	[kg/km]	280	380	410	540	750

Instalação móvel de cabos de realimentação

Especificação técnica dos cabos

Tipo de instalação		**Móvel**
Designação dos acessórios		**AL1H / ES1H**
Secções rectas dos cabos		**6 x 2 x 0,25 mm^2**
Fabricante		**Nexans**
Designação do fabricante		SSL11YC11Y6x 2 x 0,25
Tensão de serviço Vo/	[VAC]	300
Gama de temperaturas	[°C]	–20 até + 60
Temperatura máxima	[°C]	+90 (no condutor)
Raio de curvatura mínimo	[mm]	100
Diâmetro D	[mm]	9,8 ± 0,2
Aceleração máxima	[m/s^2]	20
Velocidade máxima	[m/min]	200
Identificação dos fios		WH/BN, GN/YE, GY/PK, BU/RD, BK/VT, GY-PK/RD-BU
Cor da bainha		Verde similar a RAL 6018
Aprovações		DESINA / UL / VDE / cURus
Capacitância fio/blindagem	[nF/km]	100
Capacitância fio/fio	[nF/km]	55
Sem halogéneo		sim
Sem silicone		sim
Sem CFC		sim
Isolamento interno (fio)		PP
Isolamento externo (bainha)		TPE-U
Resistente a chama/auto-extintor		sim
Material de condução		E-Cu nu
Blindagem		Trançado de Cu estanhado
Peso	[kg/km]	130

Alimentação dos ventiladores

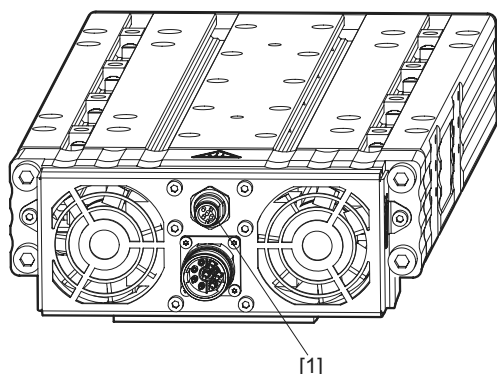



Fig. 25: Alimentação dos ventiladores

[1] Ligação M12 para ventiladores de 5 pólos

Os ventiladores da versão Power são alimentados com uma tensão de 24 V_{CC} através de um conector de ficha M12 standard de 5 pinos.

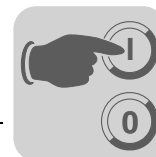
Não são fornecidos pela SEW-EURODRIVE cabos de ligação do cliente.

Cabos de ligação adequados podem ser obtidos de vários fabricantes, como por exemplo:

- Phoenix CONTACT
- Hirschmann
- Harting

A tabela indica um extracto dos cabos de instalação móvel da Phoenix CONTACT:

Cabos sensor/actuador, casquilho M12 recto, 3 pinos (adequado para fichas de 5 pinos)

Comprimento do cabo	Designação do artigo	Referência
3 m	SAC-3P-3,0-PUR/M12FS	16 94 49 9
5 m	SAC-3P-5,0-PUR/M12FS	16 83 51 0
10 m	SAC-3P-10,0-PUR/M12FS	16 93 03 4

7 Colocação em funcionamento

O procedimento para a colocação em funcionamento dos sistemas SL2 Basic, Advance e Power é o mesmo.

7.1 *Pré-requisitos para a colocação em funcionamento*

Observe as informações de segurança descritas nos capítulos anteriores!

Antes de colocar o equipamento em funcionamento, certifique-se que

- o componente primário pode ser movido com facilidade ao longo de todo o percurso, sem obstruções e livre de contactos mecânicos entre o primário e o secundário
- todas as ligações foram efectuadas correctamente,
- todos os dispositivos de protecção foram instalados correctamente
- todos os dispositivos de protecção do motor estão activos
- o freio trabalha correctamente no caso de aplicações de elevação
- possui um MOVIDRIVE® com um firmware que suporte os motores lineares SL2 (por ex., MOVIDRIVE® MCH xxx -08; MDV xxx -08 ou MOVIDRIVE® B MDX...-08)
- não existem outras fontes de perigo
- o software de colocação em funcionamento MOVITOOLS® se encontra instalado no seu PC.

7.2 *Processo do percurso de comutação*

Ao contrário dos servomotores rotativos, não existe nos motores lineares SL2 uma ligação mecânica entre o sistema de encoder, o componente primário e o componente secundário.

Esta ligação tem que ser estabelecida durante a colocação em funcionamento do equipamento. O motor linear síncrono SL2 pode ser controlado directamente pelo servocontrolador após o arranque inicial.

Este processo é referido como busca de comutação ou percurso de comutação.

Isto decorre

- uma vez durante o "ajuste do encoder" em sistemas de medição da distância absolutos
- sempre que a unidade é ligada ou reiniciada em sistemas incrementais de medição da distância.

Processo do percurso de comutação

1. O motor linear SL2 é deslocado para uma posição arbitrária na direcção positiva ou negativa (deslocado da posição actual entre 0 mm e um máximo de 16 mm). O motor linear SL2 deve permanecer nesta posição durante aprox. 1 segundo.

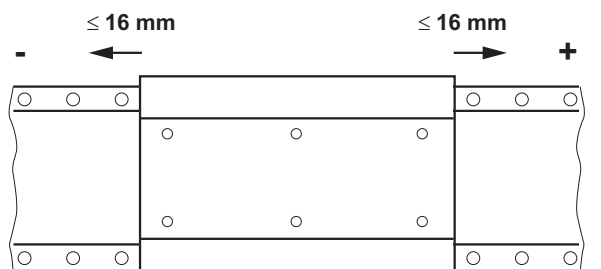



Fig. 26: 1º Ciclo do percurso de comutação

2. O motor linear SL2 é deslocado em 32 mm na direcção positiva. E deve permanecer nesta posição durante aprox. 1 segundo.

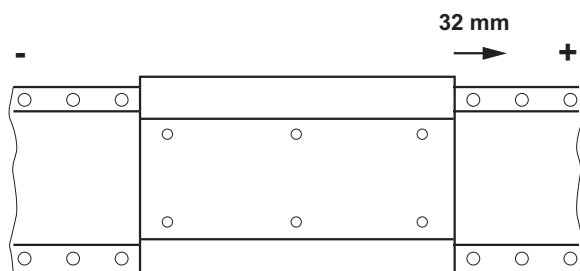



Fig. 27: 2º Ciclo do percurso de comutação

3. O motor linear SL2 é deslocado em 32 mm na direcção negativa. E deve permanecer nesta posição durante aprox. 1 segundo.

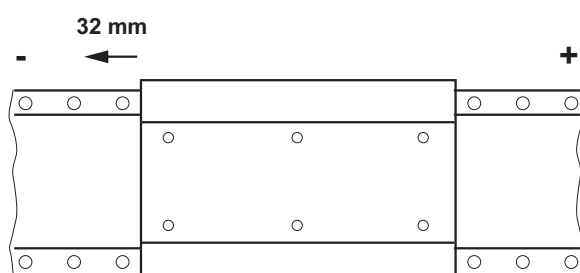
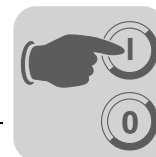



Fig. 28: 3º Ciclo do percurso de comutação

O motor linear SL2 repete o percurso de comutação se este atingir um fim de curso de hardware. O motor linear move-se para uma nova posição inicial, 32 mm afastada do fim de curso.

Depois, ouvirá um ligeiro som de "estalo" e o motor linear SL2 comuta do modo controlado para o modo automático.

7.3 Procedimento para a colocação em funcionamento

Proceda da seguinte forma:

Parametrização

1. Garanta que o servocontrolador se encontra no modo de controlador inibido ou operação de 24 V.
2. Execute a colocação em funcionamento do motor linear no Shell do MOVITOOLS®, partindo da configuração de fábrica.

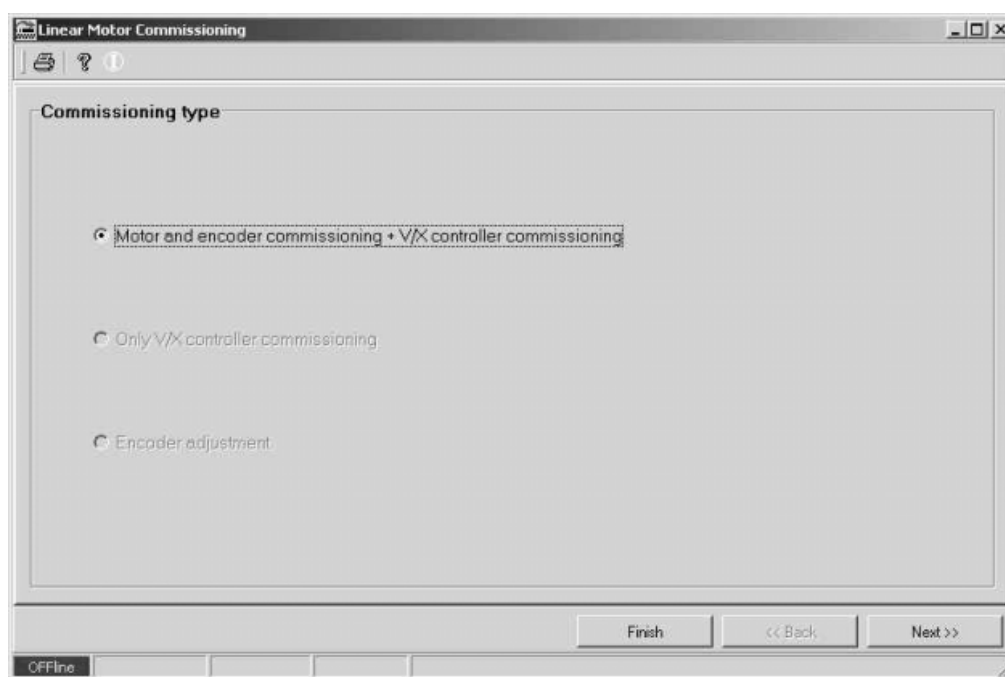
   Ao fazê-lo, observe a ajuda Online para a colocação em funcionamento do motor linear. A configuração dos parâmetros é terminada quando é feito um clique duplo no botão "Download" e a janela da figura 29 voltar a aparecer. Deixe agora a janela de colocação em funcionamento.

10394AEN

Fig. 29: Janela principal de diálogo para a colocação em funcionamento de motores lineares SL2 no menu "Startup → SL2 Syncronous linear motors"

Teste de avaliação do encoder

3. Desloque o componente primário à mão numa das direcções e observe o parâmetro P003 (posição actual) do Shell do MOVITOOLS®. Determine a direcção positiva do movimento. Depois, mova o motor linear SL2 uma vez ao longo de todo o percurso de deslocação a fim de verificar se o encoder trabalha correctamente em todas as áreas.

SEW EURODRIVE

Teste dos fins de curso de hardware

4. Ajuste os parâmetros dos fins de curso de hardware para os valores indicados na figura 30 e verifique a sua função movendo o componente primário à mão até aos fins de curso.

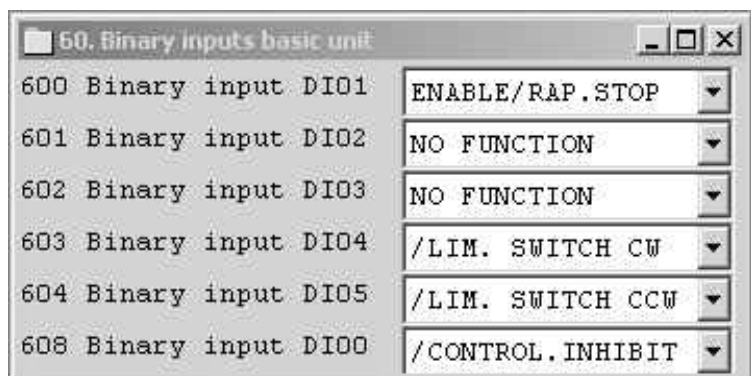



Fig. 30: Entradas binárias da unidade básica

Activar os limites do accionamento para a primeira colocação em funcionamento

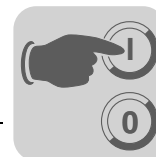
5. Para a primeira colocação em funcionamento, limite a velocidade máxima através do parâmetro P302 (max. speed 1) e a força máxima através do parâmetro P304 (torque limit), para que o motor não possa desenvolver a sua força e velocidade máximas no caso de um movimento axial descontrolado.

Não limite a força máxima através do parâmetro P303 (current limit 1) **nem** limite a velocidade máxima na primeira janela de diálogo da colocação em funcionamento do motor linear (esta é a janela apresentada após a janela ilustrada na figura 29), pois estes parâmetros poderão influenciar valores internos do sistema.

Percurso de comutação

6. Desactive o controlador inibido DI00=1. O motor linear SL2 efectua agora o decurso de comutação descrito nas secções anteriores. Caso ocorra um erro ou uma falha durante este processo, consulte o capítulo 7 deste manual para resolução do problema.

Não deve de forma alguma estar presente a habilitação durante o percurso de comutação!

A variável H458 é colocada para o valor "1" pelo servocontrolador após o percurso de comutação ter sido terminado com sucesso. Este valor deve ser posteriormente avaliado com o programa IPOS$^{plus®}$ ou no PLC, para permitir a habilitação do servocontrolador.

Optimização do veio

7. Escreva um pequeno programa para que o motor linear SL2 se mova de forma cíclica entre duas posições.

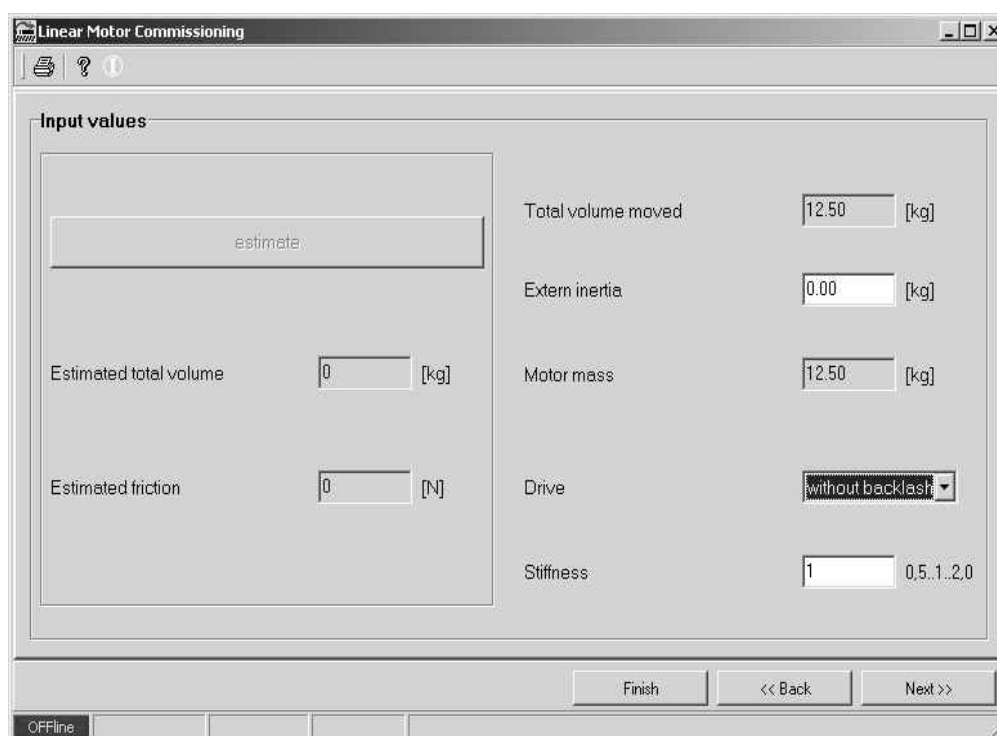
   Inicie o programa e execute a opção "V/X controller startup only" da colocação em funcionamento do motor linear (ver figura 29). Se o motor linear SL2 se mover correctamente, configure os limites de corrente e de força para os valores originais (ver ponto 5) e optimize o circuito de controlo do accionamento através de *"Stiffness"* do botão *"Estimate"* (ver figura 31), como faria no caso de servomotores rotativos.

10529AEN

Fig. 31: Janela de diálogo para optimização do veio com o botão "Estimate" e parâmetro "Stiffness".

Ajuste de parâmetros adicionais

8. Com um encoder absoluto, execute agora o item "Encoder adjustment" do menu. O motor linear SL2 estará então imediatamente pronto a funcionar quando o sistema for ligado. Se não for executado o item "Encoder adjustment", o encoder absoluto comportar-se-á como um encoder incremental e o motor linear SL2 realizará um percurso de comutação sempre que a unidade for ligada e o controlador inibido tiver sido removido.

9. Se necessitar de um sentido positivo de contagem do encoder diferente para o seu eixo linear, active a opção de sentido de rotação inverso do motor através do parâmetro P350.

10. Remova o cabo TF do servocontrolador com o motor parado e habilitado e controle se a monitorização TF actua (Erro 31, Actuação TF).

11. Se o accionamento possuir um freio externo, recomendamos controlá-lo directamente. O controlo do freio é feito através dos parâmetros P730 – P732.

7.4 Cálculo dos parâmetros de deslocamento

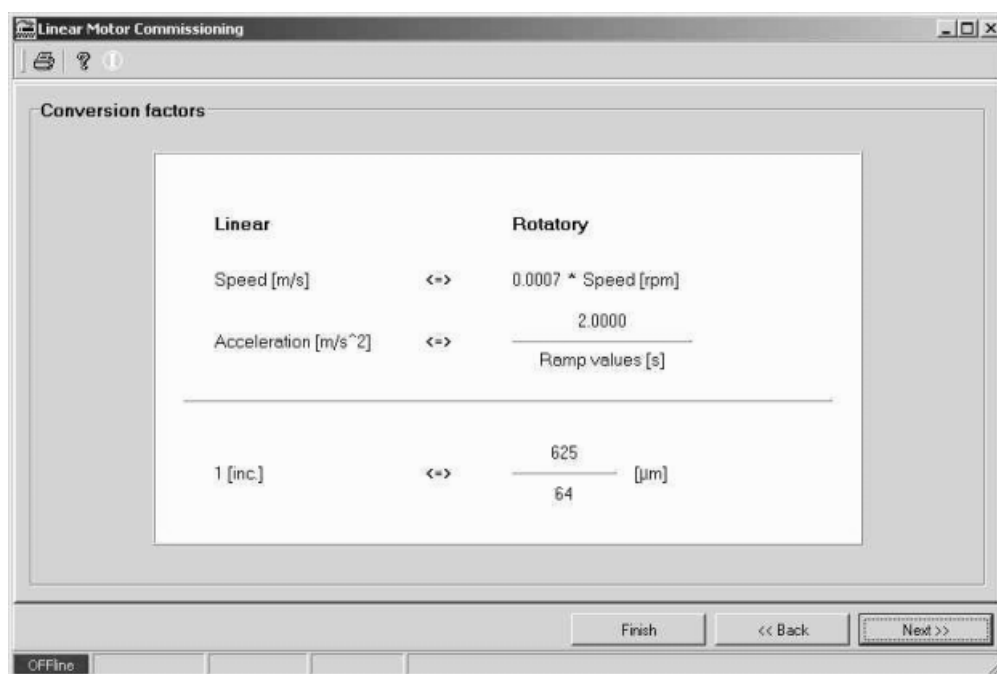
O servocontrolador e o controlo sequencial integrado IPOS$^{plus®}$ trabalham internamente com valores de rotação. Durante a colocação em funcionamento, o programa determina factores de conversão de valores lineares para valores de rotação.

10395AEN

Fig. 32: Factores de conversão para SL2-100M-030 com encoder HIPERFACE® indicados no fim da colocação em funcionamento

Exemplo:

Um motor linear síncrono SL2-100M-030 com encoder HIPERFACE® deve funcionar com os seguintes dados de deslocação:

v = 1 m/s

s = 1000 mm

a = 5 m/s^2

Baseado nos factores de conversão acima indicados, são apresentados os seguintes valores de rotação no programa IPOS$^{plus®}$ ou no bus de campo:

Nº. de rotações = 0.0007 / velocidade = 1428 1/min

Percurso = 64 / 625 × 1000 = 102400 incrementos

Rampa = 2.000 / 5 = 0,4 seg

10530AEN

Fig. 33: Janela de diálogo de colocação em funcionamento do motor linear com a conversão interna de valores lineares para valores de rotação

Os valores indicados na figura 32 são valores arredondados. Os valores de rotação exactos para o IPOS$^{plus®}$ podem ser calculados a partir dos valores lineares com a última janela de diálogo do "V/X controller startup". Na figura 33 foi calculada, por ex., uma velocidade de referência para o IPOS$^{plus®}$ de 1500 rpm após a entrada de uma velocidade de posicionamento de 1 m/s.

8 Anomalias durante a operação

Observe as informações de segurança descritas nos capítulos anteriores!

Dependendo do tipo de anomalia, o servocontrolador sinaliza a situação através de LEDs de diagnóstico ou de códigos de erro num visor de 7 segmentos. Consulte o Manual do Sistema ou as Instruções de Operação do respectivo MOVIDRIVE® para resolução da anomalia. As informações apresentadas nas páginas seguintes são notas complementares para a detecção de erros/irregularidades especialmente para motores lineares síncronos SL2.

É possível a ocorrência de problemas e anomalias de dificil localização se os cabos não forem instalados correctamente de acordo com EMC. Estas anomalias são muitas vezes conduzidas para o servocontrolador pelos cabos TF instalados juntamente com o cabo do motor. Para excluir esta anomalia, recomendamos que desligue o TF durante o percurso de comutação para efeitos de teste e pesquisa de erros (configurar o parâmetro P835 para "sem resposta").

A monitorização do motor está desactivada. Garanta que não ocorram sobrecargas térmicas no motor linear SL2! Se tal acontecer, o motor linear SL2 será danificado. Volte a ligar a monitorização TF após a resolução e eliminação da anomalia e configure o parâmetro P835 para o valor "EMERGENCY STOP / FAULT".

8.1 Problemas durante a busca de comutação

Problema	Causa possível	O que fazer
Erro no encoder (14), quando o motor linear SL2 é movido à mão	Encoder não instalado correctamente	Verifique instalação com a ajuda das informações do fabricante do encoder: 1. Entreferro do encoder – fita métrica 2. Alinhamento do encoder – fita métrica 3. Com encoder HIPERFACE®: Verifique o alinhamento de forma que a saída do cabo esteja voltada para a direcção dos valores absolutos menores (direcção "ponto" da fita métrica, se presente)
	Os cabos do encoder não foram ligados correctamente	Verifique a atribuição dos pinos; para tal opere o encoder HIPERFACE como encoder sen/cos para efeitos de teste
O motor linear SL2 não arranca quando o CONTROLADOR INIBIDO é removido	Cabo do motor partido	Verifique a ligação do motor linear
	Função de frenagem P730 = LIG	P730 tem que ser colocado para DESL para a busca de comutação
	(só para encoders HIPERFACE); o servocontrolador sinaliza que o encoder já foi ajustado (H458=1)	Se deseja efectuar um percurso de comutação, entre em "Encoder adjustment" na janela de diálogo da colocação em funcionamento; neste caso, o servocontrolador coloca automaticamente a zero o bit
n-monitorização/erro de atraso durante o percurso de comutação	O servocontrolador não se encontra no estado "NO ENABLE" porque também tem o sinal de habilitação além de CONTROLADOR INIBIDO, ou nenhum terminal foi programado para "ENABLE"	Atribua a entrada binária directamente na unidade através da palavra de controlo $IPOS^{plus}$® ou através do bus de campo com ENABLE, por ex., P603 = ENABLE/ STOP
	Problemas de EMC	Consulte o manual do sistema e o volume 9 "Engenharia dos accionamentos – Implementação prática". Garanta a blindagem correcta, a compensação de potencial e observe as informações descritas no início deste capítulo
Erro no encoder após percurso de comutação na direcção positiva (2º movimento)	Direcção de contagem do encoder não corresponde à sequência das fases U,V,W do motor	Controle se o encoder conta na direcção positiva, na qual o componente primário se deslocou. Se isto não for o caso, troque as ligações U e W dos cabos do motor
	Resolução incorrecta do sistema do encoder / Encoder defeituoso	Desloque o motor linear SL2 para uma distância definida e verifique com a conversão indicada pelo MOVITOOLS®, se os incrementos indicados correspondem ao valor calculado. Se necessário, ajuste a resolução do encoder na janela de comissionamento do motor linear e controle a distância entre scanner e fita métrica
	Limite de corrente demasiado reduzido	Reponha no parâmetro P303 o valor ajustado na colocação em funcionamento do motor linear. Use o parâmetro P304 para a redução da força
Erro no encoder após percurso de comutação na direcção negativa (3º movimento)	As distâncias de deslocação não são idênticas porque o veio não se move com facilidade	Garanta que o accionamento se move sem dificuldade durante todo o percurso e que não existem forças adicionais (forças de processo, forças de peso)
	As distâncias de deslocação não são idênticas porque o encoder está defeituoso ou avariado	Desloque o motor linear SL2 para uma distância definida e verifique com a conversão indicada pelo MOVITOOLS®, se os incrementos indicados correspondem ao valor calculado. Se necessário, ajuste a resolução do encoder na janela de comissionamento do motor linear e controle a distância entre scanner e fita métrica
	Limite de corrente demasiado reduzido	Reponha no parâmetro P303 o valor ajustado na colocação em funcionamento do motor linear. Use o parâmetro P304 para a redução da força
O motor linear SL2 trabalha a uma velocidade demasiado elevada	Problemas de EMC	Consulte o manual do sistema e o volume 9 "Engenharia dos accionamentos – Implementação prática". Garanta a blindagem correcta, a compensação de potencial e observe as informações descritas no início deste capítulo
	Defeito na fita métrica linear	Desloque o motor linear SL2 para uma distância definida e verifique com a conversão indicada pelo MOVITOOLS®, se os incrementos indicados correspondem ao valor calculado. Controle vários pontos e controle a distância entre scanner e fita métrica

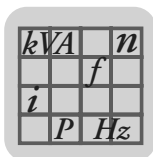
8.2 Anomalias durante a operação

Problema	Causa possível	O que fazer
O motor linear SL2 não arranca	Cabo do motor partido	Verifique a ligação do motor
	O freio não desbloqueia	Verifique o controlo do freio; controle a entrada de ar em freios pneumáticos
O motor linear SL2 zumbe ou não trabalha suavemente	Avaria no cabo do encoder	Consulte o manual do sistema e o volume 9 "Engenharia dos accionamentos – Implementação prática". Garanta a blindagem correcta, a compensação de potencial e observe as informações descritas no início deste capítulo
	Parâmetros do controlador configurados incorrectamente	Execute novamente a colocação em funcionamento
	A ligação entre o encoder e o componente primário não é suficientemente rígida	Verifique se a ligação mecânica entre o encoder e o componente primário é suficientemente rígida
	Temperatura máx. de serviço admitida pelo encoder foi ultrapassada	• Seleccione o ciclo de deslocação de forma que o valor efectivo da corrente de saída seja menor do que o valor da corrente nominal do motor • Garanta uma melhor dissipação do calor do componente primário • Desacople o encoder termicamente (instalação de uma placa intermédia de plástico) • Utilize um sistema de encoder que permita uma temperatura de serviço maior
O motor linear SL2 aquece demasiado	Sobrecarga	Seleccione o ciclo de deslocação de forma que o valor efectivo da corrente de saída seja menor do que o valor da corrente nominal do motor
	Arrefecimento insuficiente	Melhore o arrefecimento e, se necessário, instale um ventilador
	Entreferro demasiado grande, o que provoca uma perda da força à mesma corrente (ver Tabela de diminuição das características nominais no catálogo)	Ajuste a folga
	Temperatura ambiente demasiado elevada	Seleccione o ciclo de deslocação de forma que o valor efectivo da corrente de saída seja menor do que o valor da corrente nominal do motor linear SL2
Erro no encoder HIPERFACE®	Problema no cabo do encoder	Se os problemas não ocorrem ao deslocar o accionamento à mão, estas falhas/irregularidades são geralmente causadas por problemas no encoder ou cabo TF. Consulte o Manual do Sistema e o Volume 9 "Engenharia dos accionamentos – Implementação prática" para resolução da anomalia. Garanta a blindagem correcta, a compensação de potencial e observe as informações descritas no início deste capítulo
	Encoder não instalado correctamente	Verifique instalação com a ajuda das informações do fabricante do encoder: 1. Entreferro do encoder – fita métrica 2. Alinhamento do encoder – fita métrica 3. Com encoder HIPERFACE®: Verifique o alinhamento de forma que a saída do cabo esteja voltada para a direcção dos valores absolutos menores (direcção "ponto" da fita métrica, se presente). Verifique a rigidez da montagem do encoder. As tolerâncias do fabricante têm que ser mantidas também no caso de acelerações fortes.

9 Inspecção / Manutenção

Observe as informações de segurança descritas nos capítulos anteriores!

- Use apenas peças de origem de acordo com a lista de peças em vigor!
- Durante o seu funcionamento, os motores podem atingir temperaturas elevadas – perigo de queimaduras!
- Desligue o motor linear SL2 da tensão antes de iniciar o trabalho e previna contra o seu arranque involuntário!

9.1 Trabalhos gerais de manutenção

Os componentes primário e secundários não requerem manutenção e não podem ser reparados. Substitua peças defeituosas ou avariadas.

Remova quaisquer restos de sujidade, poeiras, aparas, etc. depositados nos componentes secundários usando um pano macio.

Atenção! Os cabos móveis estão sujeitos a desgaste e deverão ser controlados regularmente.

9.2 Manutenção adicional para a versão Power

Mantenha sempre a grelha dos ventiladores sem desobstruções.

10 Informação Técnica

10.1 Dados do motor da versão SL2 Basic

53105AXX

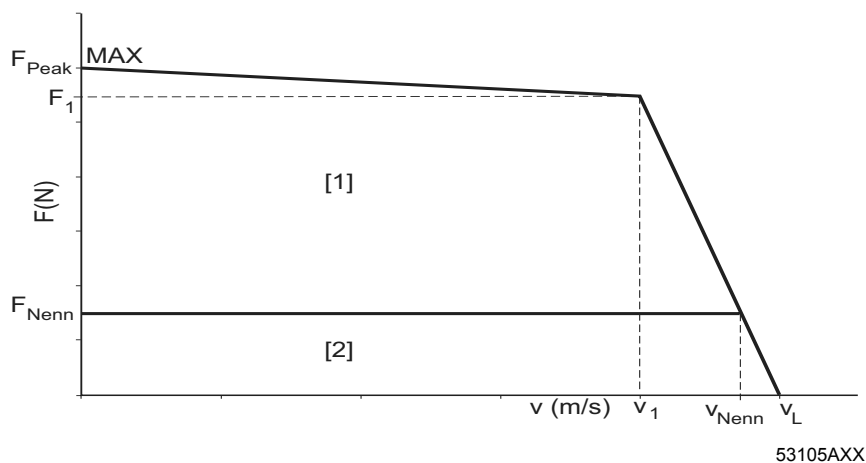
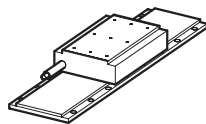
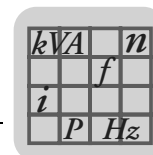



Fig. 34: Curva característica

[1] = Forças limite dinâmicas
[2] = Forças limite térmicas
F_{nom} = Força permanente
em caso da montagem horizontal numa superfície de arrefecimento de alumínio com
- **4x a superfície de flange primária**
- **espessura 10 mm**
- **até uma temperatura ambiente de 40°C**
- **até uma altitude de montagem de 1000 m acima do nível do mar**

F_1 = Força máxima, disponível até v_1
F_{Peak} = Força máxima
v_L = Velocidade teórica de deslocação máxima
v_1 = Velocidade até à qual a força F_1 está disponível
v_{nom} = Velocidade até à qual a força nominal está disponível
I_{nom} = Corrente nominal
I_1 = Corrente a F_1
I_{Peak} = Corrente máxima
F_D = Força devido a atracção magnética

Tipo de motor	Força				Velocidade		Corrente			Secção recta do cabo[1)]
	F_{Peak}	F_1	F_{nom}	F_D	v_1	v_{nom}	I_{Peak}	I_1	I_{nom}	
	[N]	[N]	[N]	[N]	[m/s]	[m/s]	[A]	[A]	[A]	[mm]
SL2-025VS	330	240	125	750	3	3,2	3,0	2,0	0,95	3 x 1,5
SL2-025VS	330	225	125	750	6	6,8	6,0	4,0	2,0	3 x 1,5
SL2-025S	650	470	240	1450	1.5	1,6	3,0	1,95	0,9	3 x 1,5
SL2-025S	650	460	240	1450	3	3,2	6,0	3,9	1,8	3 x 1,5
SL2-050VS	650	500	280	1480	– 3 6	– 3,4 8,0	– 6,0 13,9	– 4,4 10,3	– 2,2 5,3	3 x 1,5 3 x 1,5
SL2-050S	1300	1000	560	2880	1 3 6	1,3 3,4 6,9	4,8 11,8 24,5	3,5 8,7 17,8	1,8 4,5 9,0	3 x 1,5 3 x 1,5 3 x 1,5
SL2-050M	1950	1500	840	4300	1 3 6	1,1 3,3 6,4	5,9 18,0 33,0	4,4 12,8 24,6	2,2 6,5 12,6	3 x 1,5 3 x 1,5 3 x 1,5
SL2-050ML	2600	2000	1120	5700	1 3 6	1,1 3,4 6,9	7,8 24,0 48,0	5,8 17,8 35,5	2,9 9,1 18,2	3 x 1,5 3 x 1,5 3 x 2,5

Tipo de motor	Força				Velocidade		Corrente			Secção recta do cabo[1)]
	F_{Peak} [N]	F_1 [N]	F_{nom} [N]	F_D [N]	v_1 [m/s]	v_{nom} [m/s]	I_{Peak} [A]	I_1 [A]	I_{nom} [A]	[mm]
SL2-100VS	1325	1000	600	2950	1 3 6	1,1 3,8 6,9	4,8 14,2 24,6	3,4 10,3 17,8	1,9 5,6 9,7	3 x 1,5 3 x 1,5 3 x 1,5
SL2-100S	2650	2000	1200	5760	1 3 6	1,1 3,4 6,9	8,0 25,0 49,0	5,8 17,8 35,5	3,1 9,7 20	3 x 1,5 3 x 1,5 3 x 2,5
SL2-100M	3970	3000	1800	8570	1 3 6	1,3 3,2 6,9	14,2 35,0 75,0	10,3 24,6 53,3	5,6 13,5 29,2	3 x 1,5 3 x 1,5 3 x 4,0
SL2-100ML	5300	4000	2400	11380	1 3 6	1,1 3,4 7,0	16,0 49,0 100,0	11,5 35,5 74,4	6,3 19,5 40,7	3 x 1,5 3 x 2,5 3 x 6,0
SL2-150VS	2000	1500	900	4420	1 3 6	1,1 3,3 6,4	6,1 18,0 35,0	4,4 12,8 24,6	1,9 7,0 13,5	3 x 1,5 3 x 1,5 3 x 1,5
SL2-150S	3900	3000	1800	8640	1 3 6	1,1 3,2 6,4	12,0 33,5 67,0	8,7 24,5 49,0	4,8 13,5 27,0	3 x 1,5 3 x 1,5 3 x 4,0
SL2-150M	5800	4500	2700	12860	1 3 6	1,1 3,4 6,4	18,0 53,0 100,0	13,1 39,0 74,5	7,2 21,5 40,7	3 x 1,5 3 x 2,5 3 x 6,0
SL2-150ML	7700	6000	3600	17000	1 3 6	1,1 3,7 6,4	24,0 76,0 132,0	17,4 56,7 98,0	9,4 31,0 53,8	3 x 1,5 3 x 4,0 3 x 6,0
SL2-200VS	2700	2000	1260	5900	1 3 6	1,1 3,4 7,6	8,1 25,0 55,0	5,7 17,8 39,2	3,3 10,2 22,5	3 x 1,5 3 x 1,5 3 x 2,5
SL2-200S	5200	4000	2520	11520	1 3 6	1,1 3,4 7,2	15,6 48,2 101	11,5 35,5 74,4	6,6 20,4 42,7	3 x 1,5 3 x 2,5 3 x 6,0
SL2-200M	7800	6000	3780	17150	1 3	1,1 3,4	23,4 72,0	17,2 53,3	9,9 30,1	3 x 1,5 3 x 4,0
SL2-200ML	10350	8000	5040	22780	1 3	1,1 3,6	30,6 100,0	22,7 74,4	13,0 42,8	3 x 1,5 3 x 6,0
SL2-250VS	3170	2400	1500	7370	1 3 6	1,2 3,5 6,6	10,0 30,0 57,0	7,3 21,8 41,2	4,1 12,4 23,5	3 x 1,5 3 x 1,5 3 x 2,5
SL2-250S	6300	4800	3000	14400	1 3 6	1,1 3,3 6,6	18,7 57,0 113,0	13,6 41,2 82,4	7,8 23,5 47,0	3 x 1,5 3 x 4,0 3 x 6,0
SL2-250M	9450	7200	4500	21430	1 3	1,1 3,5	30,0 90,0	21,8 65,0	12,4 37,2	3 x 1,5 3 x 6,0
SL2-250ML	12600	9600	6000	28450	1 3	1,1 3,3	37,0 113,0	27,2 82,5	15,5 47,0	3 x 1,5 3 x 6,0

1) Secção recta do cabo no componente primário da unidade SL2 Basic (consulte o capítulo 6.1 para determinar a secção recta do cabo de ligação ao conversor)

Os valores eléctricos referem-se a comutação sinusoidal e são indicados como valores efectivos ou referem-se a valores efectivos.

Ver capítulo 10.4 para informação relativa à atribuição do conversor.

10.2 Dados do motor da versão SL2 Advance

Fig. 35: Curva característica

[1] = Forças limite dinâmicas
[2] = Forças limite térmicas
F_{nom} = Força permanente

As características nominais referem-se à operação a
- **uma temperatura ambiente de 40 °C**
- **uma altitude de montagem até 1000 m acima do nível do mar**

F_1 = Força máxima, disponível até v_1
F_{Peak} = Força máxima
v_L = Velocidade teórica de deslocação máxima
v_1 = Velocidade até à qual a força F_1 está disponível
v_{nom} = Velocidade até à qual a força nominal está disponível
I_{nom} = Corrente nominal
I_1 = Corrente a F_1
I_{Peak} = Corrente máxima
F_D = Força devido a atracção magnética

Tipo de motor	Força					Corrente			Secção recta do cabo	Até compri-mentos de cabo de	Referência	Secção recta do cabo	Até compri-mentos de cabo de	Referên-cia
	F_{Peak}	F_1	F_{nom}	F_D	v_1	I_{Peak}	I_1	I_{nom}						
	[N]				[m/s]	[A]			[mm²]	[m]		[mm²]	[m]	
SL2-050VS	650	500	280	1480	–	–	–	–						
					3	6,0	4,4	2,2	1,5	100	0590 481 1			
					6	13,9	10,3	5,3	1,5	100	0590 481 1			
SL2-050S	1300	1000	560	2880	1	4,8	3,5	1,8	1,5	100	0590 481 1			
					3	11,8	8,7	4,5	1,5	100	0590 481 1			
					6	24,5	17,8	9,0	1,5	57	0590 481 1	2,5	100	0590 483 8
SL2-050M	1950	1500	840	4300	1	5,9	4,4	2,2	1,5	100	0590 481 1			
					3	18,0	12,8	6,5	1,5	100	0590 481 1			
					6	33,0	24,6	12,6	2,5	71	0590 483 8	4,0	100	0590 484 6
SL2-050ML	2600	2000	1120	5700	1	7,8	5,8	2,9	1,5	100	0590 481 1			
					3	24,0	17,8	9,1	1,5	57	0590 481 1	2,5	100	0590 483 8
					6	48,0	35,5	18,2	4,0	100	0590 484 6			
SL2-100VS	1325	1000	600	2950	1	4,8	3,4	1,9	1,5	100	0199 190 6			
					3	14,2	10,3	5,6	1,5	100	0199 190 6			
					6	24,6	17,8	9,7	1,5	57	0199 190 6	2,5	100	0199 192 2
SL2-100S	2650	2000	1200	5760	1	8,0	5,8	3,1	1,5	100	0199 190 6			
					3	25,0	17,8	9,7	1,5	57	0199 190 6	2,5	100	0199 192 2
					6	49,0	35,5	20	4,0	100	0199 194 9			
SL2-100M	3970	3000	1800	8570	1	14,2	10,3	5,6	1,5	100	0199 190 6			
					3	35,0	24,6	13,5	2,5	71	0199 192 2	4,0	100	0199 194 9
					6	75,0	53,3	29,2	6,0	100	0199 196 5			
SL2-100ML[1]	5300	4000	2400	11380	1	16,0	11,5	6,3	1,5	100	0199 190 6			
					3	49,0	35,5	19,5	4,0	100	0199 194 9			
SL2-150S	3900	3000	1800	8640	1	12,0	8,7	4,8	1,5	100	0199 190 6			
					3	33,5	24,5	13,5	2,5	71	0199 192 2	4,0	100	0199 194 9
					6	67,0	49,0	27,0	6,0	100	0199 196 5			
SL2-150M	5800	4500	2700	12860	1	18,0	13,1	7,2	1,5	100	0199 190 6			
					3	53,0	39,0	21,5	4,0	82	0199 194 9			
					6	100,0	74,5	40,7	10,0	100	0199 198 1			
SL2-150ML	7700	6000	3600	17000	1	24,0	17,4	9,4	1,5	57	0199 190 6	2,5	100	0199 192 2
					3	76,0	56,7	31,0	6,0	77	0199 196 5	10,0	100	0199 198 1
					6	132,0	98,0	53,8	10,0	90	0199 198 1[2]			

1) A unidade SL2-100ML não está disponível na classe de velocidade de 6 m/s.

2) Carga máxima permitida para o cabo: 51,6 A

Os valores eléctricos referem-se a comutação sinusoidal e são indicados como valores efectivos ou referem-se a valores efectivos.

F_1, F_D, v_{nom} e I_1, ver capítulo 10.1 "Dados do motor da versão SL2 Basic"

F_{peak} = idêntico a F_{peak} da versão SL2 Basic

Ver capítulo 10.4 para informação relativa à atribuição do conversor.

10.3 Dados do motor da versão SL2 Power

Fig. 36: Curva característica

[1] = Forças limite dinâmicas
[2] = Forças limite térmicas
F_{nom} = Força permanente

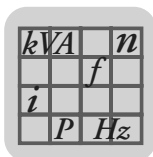
As características nominais referem-se à operação a
- **uma temperatura ambiente de 40 °C**
- **uma altitude de montagem até 1000 m acima do nível do mar**

F_1 = Força máxima, disponível até V_1
F_{Peak} = Força máxima
v_L = Velocidade teórica de deslocação máxima
v_1 = Velocidade até à qual a força F_1 está disponível
v_{nom} = Velocidade até à qual a força nominal está disponível
I_{nom} = Corrente nominal
I_1 = Corrente a F_1
I_{Peak} = Corrente máxima
F_D = Força devido a atracção magnética

Tipo de motor	Força				v_1	Corrente			Secção recta do cabo	Até comprimentos de cabo de	Referência	Secção recta do cabo	Até comprimentos de cabo de	Referência
	F_{Peak}	F_1	F_{nom}	F_D		I_{Peak}	I_1	I_{nom}						
	[N]				[m/s]	[A]			[mm²]	[m]		[mm²]	[m]	
SL2-050VS	650	500	400	1480	– 3 6	– 6,0 13,9	– 4,4 10,3	– 3,1 7,6	 1,5 1,5	 100 100	 0590 481 1 0590 481 1			
SL2-050S	1300	1000	760	2880	1 3 6	4,8 11,8 24,5	3,5 8,7 17,8	2,4 6,1 12,2	1,5 1,5 1,5	100 100 57	0590 481 1 0590 481 1 0590 481 1	2,5	100	0590 483 8
SL2-050M	1950	1500	980	4300	1 3 6	5,9 18,0 33,0	4,4 12,8 24,6	2,6 7,6 14,7	1,5 1,5 2,5	100 100 71	0590 481 1 0590 481 1 0590 483 8	4,0	100	0590 484 6
SL2-050ML	2600	2000	1280	5700	1 3 6	7,8 24,0 48,0	5,8 17,8 35,5	3,3 10,4 20,8	1,5 1,5 4,0	100 57 82	0590 481 1 0590 481 1 0590 484 6	2,5	100	0590 483 8
SL2-100VS	1325	1000	780	2950	1 3 6	4,8 14,2 24,6	3,4 10,3 17,8	2,5 7,3 12,6	1,5 1,5 1,5	100 100 57	0199 190 6 0199 190 6 0199 190 6	2,5	100	0199 192 2
SL2-100S	2650	2000	1570	5760	1 3 6	8,0 25,0 49,0	5,8 17,8 35,5	4,1 12,7 25,5	1,5 1,5 6,0	100 57 100	0199 190 6 0199 190 6 0199 196 5	2,5	100	0199 192 2
SL2-100M	3970	3000	2540	8570	1 3 6	14,2 35,0 75,0	10,3 24,6 53,3	7,9 19,1 41,2	1,5 4,0 10,0	57 100 100	0199 190 6 0199 194 9 0199 198 1	2,5	100	0199 199 2
SL2-100ML[1]	5300	4000	2700	11380	1 3	16,0 49,0	11,5 35,5	7,1 21,9	1,5 4,0	100 82	0199 190 6 0199 194 9	6,0	100	0199 196 5
SL2-150S	3900	3000	2700	8640	1 3 6	12,0 33,5 67,0	8,7 24,5 49,0	7,2 20,3 40,5	1,5 4,0 10,0	100 100 100	0199 190 6 0199 194 9 0199 198 1			
SL2-150M	5800	4500	3800	12860	1 3 6	18,0 53,0 100,0	13,1 39,0 74,5	10,1 30,1 57,0	1,5 6,0 10,0	57 100 100	0199 190 6 0199 196 5 0199 198 1	2,5	100	0199 192 2
SL2-150ML	7700	6000	5500	17000	1 3 6	24,0 76,0 132,0	17,4 56,7 98,0	14,4 47,4 82,2	2,5 10,0 10,0	71 100 90	0199 192 2 0199 198 1 0199 198 1[2]	2,5	100	0199 194 9

1) A unidade SL2-100ML não está disponível na classe de velocidade de 6 m/s.

2) Carga máxima permitida para o cabo: 51,6 A

Os valores eléctricos referem-se a comutação sinusoidal e são indicados como valores efectivos ou referem-se a valores efectivos.

F_1, F_D, v_{nom} e I_1, ver capítulo 10.1 "Dados do motor da versão SL2 Basic"

F_{peak} = idêntico a F_{peak} da versão SL2 Basic

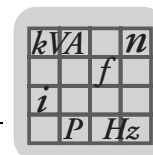
Ver capítulo 10.4 para informação relativa à atribuição do conversor.

10.4 Forças máximas com MOVIDRIVE® MDX61B

Classe de velocidade de 1 m/s

A tabela indica a força máxima que pode ser alcançada com o respectivo servocontrolador MOVIDRIVE® MDX61B.

As forças máximas alcançadas (F_{max}) não dependem dos sistemas SL2 Basic, Advance e Power.

Motor V_{nom} = 1 m/s		• MOVIDRIVE® MDX61B_A...-5_3 (unidade de 400/500 V) nos modos de operação SERVO (P700)											
	P [kW]	0005	0008	0011	0014	0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110	0150
	I_{nom} [A]	2	2,4	3,1	4	4	5,5	7	9,5	12,5	16	24	32
	I_{max} [A]	4	4,8	6,2	8	6	8,25	10,5	14,25	18,75	24	36	48
	Sistemas	F_{max} [N]											
SL2-P025S	Basic	650											
SL2-050S	Basic Advance Power	1115	1300			1300							
SL2-050M	Basic Advance Power	1380	1620	1950	1950	1950							
SL2-050ML	Basic Advance Power	1453	1696	2120	2600	2070	2600						
SL2-100VS	Basic Advance Power	1140	1325	1325	1325	1325							
SL2-100S	Basic Advance Power	1467	1703	2118	2650	2060	2650						
SL2-100M	Basic Advance Power			1953	2412	1902	2475	3050	3970				
SL2-100ML	Basic Advance Power						3000	3710	4800	5300			
SL2-150VS	Basic	1380	1615	2000	2000	1970							
SL2-150S	Basic Advance Power		1800	2230	2785	2170	2880	3490	3900				
SL2-150M	Basic Advance Power						3100	3750	4830	5800			
SL2-150ML	Basic Advance Power							4330	5240	6330	7700		
SL2-200VS	Basic			2145	2670	2090	2700						
SL2-200S	Basic						3050	3710	4810	5200			
SL2-200M	Basic								5150	6450	7800		
SL2-200ML	Basic									6840	8390	10350	
SL2-250VS	Basic			2090	2600	2040	2670	3170					
SL2-250S	Basic							3890	5000	6300			
SL2-250M	Basic								5140	6370	7810	9450	
SL2-250ML	Basic									7020	8620	12300	12600

Classe de velocidade de 3 m/s

A tabela indica a força máxima que pode ser alcançada com o respectivo servocontrolador MOVIDRIVE® MDX61B.

Motor V_{nom} = 3 m/s		**• MOVIDRIVE® MDX61B_A...-5_3 (unidade de 400/500 V) nos modos de operação SERVO (P700)**															
	P [kW]	**0005**	**0008**	**0011**	**0014**	**0015**	**0022**	**0030**	**0040**	**0055**	**0075**	**0110**	**0150**	**0220**	**0300**	**0370**	**0450**
	I_{nom} [A]	**2**	**2,4**	**3,1**	**4**	**4**	**5,5**	**7**	**9,5**	**12,5**	**16**	**24**	**32**	**46**	**60**	**73**	**89**
	I_{max} [A]	**4**	**4,8**	**6,2**	**8**	**6**	**8,25**	**10,5**	**14,25**	**18,75**	**24**	**36**	**48**	**69**	**90**	**109,5**	**133,5**
	Sistemas	F_{max} [N]															
SL2-P025VS	Basic	330															
SL2-P025S	Basic	650															
SL2-050VS	Basic Advance Power	460	537	650	650	650											
SL2-050S	Basic Advance Power			738	926	717	955	1175	1300								
SL2-050M	Basic Advance Power							1280	1640	1950							
SL2-050ML	Basic Advance Power							1290	1650	2090	2600						
SL2-100VS	Basic Advance Power						830	1020	1325								
SL2-100S	Basic Advance Power								1680	2090	2560	2650					
SL2-100M	Basic Advance Power									2455	2950	3970					
SL2-100ML	Basic Advance Power										2950	4050	5200	5300			
SL2-150VS	Basic						1065	1280	1650	2000							
SL2-150S	Basic Advance Power									2425	2950	3900					
SL2-150M	Basic Advance Power										3070	4200	5330	5800			
SL2-150ML	Basic Advance Power											4250	5400	7080	7700		
SL2-200VS	Basic								1650	2100	2610	2700					
SL2-200S	Basic										2920	4050	5200				
SL2-200M	Basic											4340	5490	7480	7800		
SL2-200ML	Basic												5680	7510	9430	10350	
SL2-250VS	Basic								2120	2610	3170						
SL2-250S	Basic											4310	5410	6300			
SL2-250M	Basic												5670	7560	9450		
SL2-250ML	Basic													8270	10340	12260	12600

Classe de velocidade de 6 m/s

A tabela indica a força máxima que pode ser alcançada com o respectivo servocontrolador *MOVIDRIVE® MDX61B*.

Motor V_{nom} = 6 m/s		**• MOVIDRIVE® MDX61B_A...-5_3 (unidade de 400/500-V) nos modos de operação SERVO (P700)**															
	P [kW]	**0005**	**0008**	**0011**	**0014**	**0015**	**0022**	**0030**	**0040**	**0055**	**0075**	**0110**	**0150**	**0220**	**0300**	**0370**	**0450**
	I_{nom} [A]	**2**	**2,4**	**3,1**	**4**	**4**	**5,5**	**7**	**9,5**	**12,5**	**16**	**24**	**32**	**46**	**60**	**73**	**89**
	I_{max} [A]	**4**	**4,8**	**6,2**	**8**	**6**	**8,25**	**10,5**	**14,25**	**18,75**	**24**	**36**	**48**	**69**	**90**	**109,5**	**133,5**
	Sistemas	F_{max} [N]															
SL2-P025VS	Basic			330													
SL2-050VS	Basic Advance Power				400	320	415	510	650								
SL2-050S	Basic Advance Power							675	840	1040	1280	1300					
SL2-050M	Basic Advance Power									1200	1470	1950					
SL2-050ML	Basic Advance Power										1450	2025	2600				
SL2-100VS	Basic Advance Power								850	1045	1300	1325					
SL2-100S	Basic Advance Power											2025	2600	2650			
SL2-100M	Basic Advance Power											2025	2765	3700	3970		
SL2-100ML	Basic												2800	3750	4780	5300	
SL2-150VS	Basic									1220	1470	2000					
SL2-150S	Basic Advance Power											2350	2950	3900			
SL2-150M	Basic Advance Power												3150	4220	5290	5800	
SL2-150ML	Basic Advance Power														5600	6570	7700
SL2-200VS	Basic											1860	2390	2700			
SL2-200S	Basic													3760	4710	5200	
SL2-250VS	Basic											2150	2730	3170			
SL2-250S	Basic													4150	5180	6130	6300

10.5 Referências para o MOVIDRIVE® MDX61B

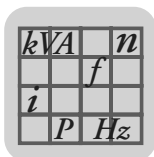
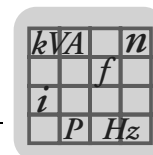
Os motores lineares SL2 podem ser utilizados em conjunto com o servocontrolador electrónico MOVIDRIVE® MDX61B da SEW-EURODRIVE.

Designação da unidade MOVIDRIVE® MDX61B

MDX60 B 0011 - 5 A 3 - 4 00

Posição	Designação	Valores
00	**Versão**	00 = Standard 0T = Tecnológica XX = Unidade especial
4	**Quadrantes**	4 = 4Q (com chopper de frenagem)
3	**Tipo de ligação**	3 = Trifásica
A	**Supressão de interferências de rádio no lado da alimentação**	B = Supressão de interferências de rádio B A = Supressão de interferências de rádio A 0 = Sem supressão de interferências de rádio
5	**Tensão de alimentação**	5 = 380 ... 500 V_{CA} 2 = 200 ... 230 V_{CA}
0011	**Potência do motor recomendada**	0011 = 1,1 kW
B	**Versão B**	
MDX60	**Série**	60 = Não são possíveis opções 61 = São possíveis opções

Para a ligação do encoder de motor AL1H, tem sempre que ser utilizada a opção de carta para encoder HIPERFACE® do tipo DEH11B, referência 8243107.

Consulte o Manual do Sistema do MOVIDRIVE® B para informações adicionais.

Atribuição das referências

MOVIDRIVE® MDX61B

Referência da unidade	MOVIDRIVE® MDX61B
08286256	MDX61B0005-5A3-4-08
08286264	MDX61B0008-5A3-4-08
08286272	MDX61B0011-5A3-4-08
08286280	MDX61B0014-5A3-4-08
08286299	MDX61B0015-5A3-4-08
08286302	MDX61B0022-5A3-4-08
08286310	MDX61B0030-5A3-4-08
08286329	MDX61B0040-5A3-4-08
08286337	MDX61B0055-5A3-4-08
08286345	MDX61B0075-5A3-4-08
08286353	MDX61B0110-5A3-4-08
08286361	MDX61B0150-503-4-08
08286388	MDX61B0220-503-4-08
08286396	MDX61B0300-503-4-08
08286418	MDX61B0370-503-4-08
08286426	MDX61B0450-503-4-08
08286434	MDX61B0550-503-4-08
08286442	MDX61B0750-503-4-08
08286450	MDX61B0900-503-4-08
08286469	MDX61B1100-503-4-08
08286477	MDX61B1320-503-4-08

10.6 *Informação técnica do sistema de medição linear absoluto AL1H*

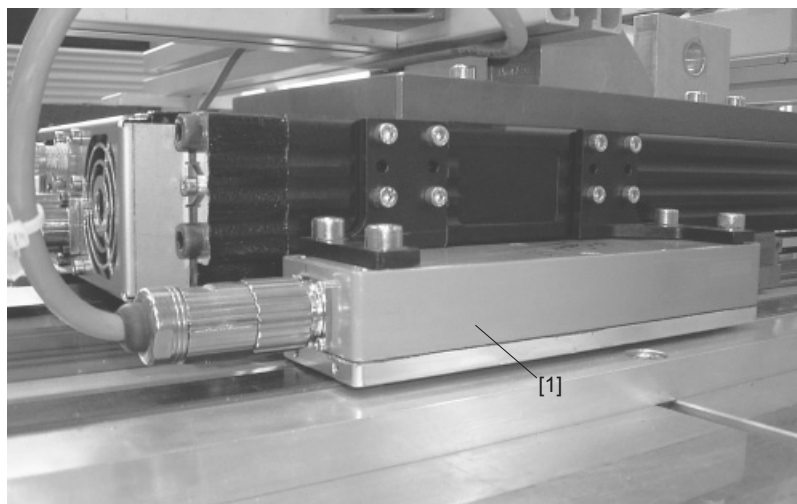
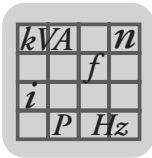
O sistema de medição linear absoluto corresponde ao sistema de medição linear da SICK/Stegmann.

55571AXX

Fig. 37: Sistema de medição linear AL1H [1]

Informação técnica e grandezas físicas características de acordo com DIN 32878:

Informação Técnica Geral	
Comprimento de medição	máx. 40 m
Comprimento da fita magnética (comprimento de medição)	+130 mm1)
Reprodutibilidade	±10 µm
Precisão de medição	típ. ± 0,3 mm/m a 20 °C
Velocidade máx. de percurso	6 m/s
Coeficiente de dilatação da temperatura T_k da fita de aço	16 µm/°C/m
Tolerâncias de posição e dimensões	Ver desenho das dimensões
Peso • **Componente do sensor** • **Fita magnética**	 0,685 kg 0,160 kg/m
Materiais • **Componentes do sensor** • **Fita magnética** • **Fita de aço inoxidável**	 AlmgSiPbF28 Tromaflex 928 Nº. 1.4435
Gama de temperaturas de trabalho	0 °C ... +70 °C
Gama de temperaturas de serviço	–20 °C ... +85 °C
Gama de temperaturas de armazenamento	–40 °C ... +100 °C
Índice de protecção	IP65

1) Constante devido a limitações técnicas

Informação técnica do Interface HIPERFACE®

Informação Técnica Geral	
Amplitude dos ciclos	5 mm ±3 %
Resolução da posição (amplitude do ciclo/32 = 5mm/32)	156,25 µm
Tempo de inicialização	2500 ms
Tensão de alimentação	7 V ... 12 V
Consumo máx. de energia sem carga	650 mA
Sinais do interface	
Canal de dados do processo • **SIN, COS** • **REFSIN, REFCOS**	0,9 Vpp ... 1,1 Vpp 2,2 V ... 2,8 V
Não-linearidade dentro de um ciclo sinusoidal, de co-seno, não linearidade diferencial	± 50 µm
Canal de parâmetros	De acordo com EIA 485

Campos magnéticos externos não deverão passar através da superfície de medida de material de 64 mT (640 Oe; 52 kA/m), dado que podem causar danos irreparáveis na codificação da medida do material. Campos magnéticos > 1 mT no sistema de medição influenciam negativamente a precisão de medição.

Desenhos das dimensões e tolerâncias de posição

Tolerâncias gerais de acordo com DIN ISO 2768-mk

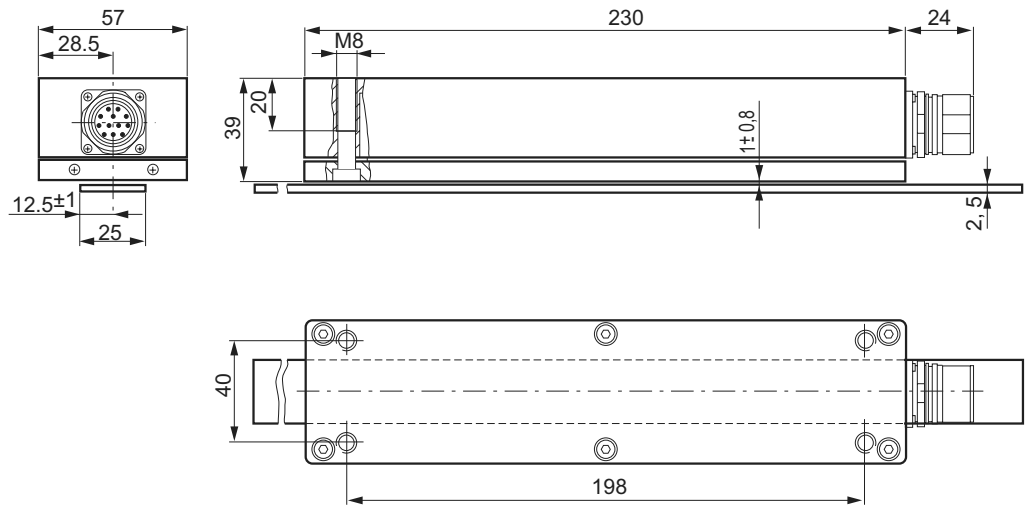
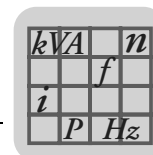



Fig. 38: Desenhos das dimensões e tolerâncias de posição

Atribuição da ligação

Atribuição da ligação do sistema de medição linear AL1H no MOVIDRIVE® *compact* MCH / MOVIDRIVE® MDX..B

Lado do encoder					**Ligação ao MOVIDRIVE® *compact* MCH MOVIDRIVE® MDX..B**	
Conector de ficha	**Nº do contacto**	**Descrição**	**Cor do condutor**	**Descrição**	**Nº do contacto**	**Conector de ficha**
ASTA021FR **198 921 9** 12 pinos com contactos de casquilho **Vista X**	1	S3 (co-seno –)	Azul (BU)	S3 (co-seno –)	9	**Sub-D de 15 pinos** MOVIDRIVE® *compact* MCH 9 1 15 8 MOVIDRIVE® B **Vista Y**
	2	Dados (+)	Preto (BK)	Dados (+)	4	
	3	Não ligado		Não ligado	3	
	4	Não ligado		Não ligado	5	
	5	S2 (seno +)	Amarelo (YE)	S2 (seno +)	2	
	6	S4 (seno –)	Verde (GN)	S4 (seno –)	10	
	7	Dados (–)	Violeta (VT)	Dados (–)	12	
	8	S1 (co-seno +)	Vermelho (RD)	S1 (co-seno +)	1	
	9	Não ligado		Não ligado	6	
	10	GND	Cinzento/Rosa (GY/PK) / Rosa (PK)	GND	8	
	11	Não ligado		Não ligado	7	
	12	U_s	Cinzento (GY)	U_s	15	
		Não ligado	Não ligado	Não ligado	11	
		Não ligado	Não ligado	Não ligado	13	
		Não ligado	Não ligado	Não ligado	14	

Os cabos de realimentação e os cabos de extensão para o sistema de medição linear AL1H são iguais para o MOVIDRIVE® *compact* MCH e o MOVIDRIVE® MDX..B.

Função	Referência SEW	Descrição
Sensor linear	1332 8263	AL1H, HIPERFACE®, conector M23 de 12 pinos
Fita métrica	1332 8271	Fita magnética com fita adesiva
Componentes de montagem	1332 8301	Componentes de montagem LinCoder® L230 para os sistemas SL2 Advance e Power, unidade de arrefecimento do motor
Cabo de realimentação	1332 8328	Cabo de encoder para MOVIDRIVE® *compact*, aprovado para instalação móvel
	0595 1518	Cabo de encoder para MOVIDRIVE® B, aprovado para instalação móvel
Cabo de extensão para cabo de realimentação	0199 5405	Instalação móvel

Informações adicionais

As informações relativas ao sistema de medição linear AL1H apresentadas nesta documentação baseiam-se nas informações actuais da SICK/Stegmann existentes na data de impressão da documentação. Reserva-se o direito a alterações no design e nas unidades. Aplicam-se as informações da SICK/Stegmann.

Informações actuais podem ser encontradas

- nas instruções de operação da SICK / Stegmann, fornecidas juntamente com o motor linear

ou

- no site da Internet www.stegmann.de

Componentes de montagem do encoder

Para os sistemas SL2 Advance e Power, estão disponíveis componentes de montagem para este encoder sob a referência 13328301.

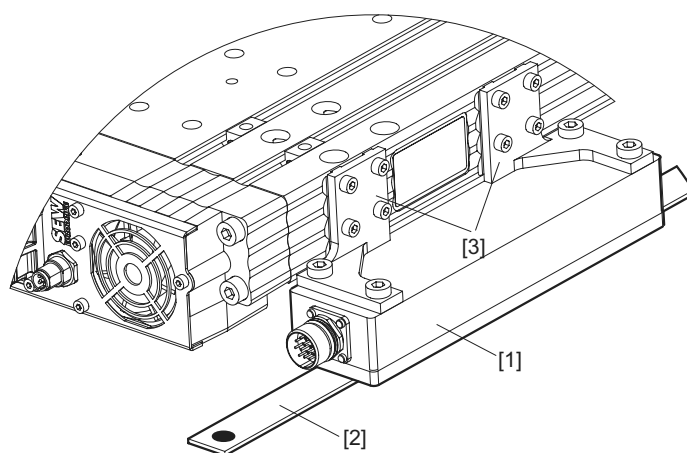
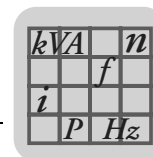



Fig. 39: AL1H: Sensor linear e sub-segmento da fita métrica

[1] Sensor linear
[2] Fita métrica
[3] Componentes de montagem do encoder

10.7 Sistemas de guia lineares para os sistemas SL2 Advance e Power

Nos componentes primários dos sistemas SL2 Advance e Power podem ser montados os seguintes sistemas de guia lineares.

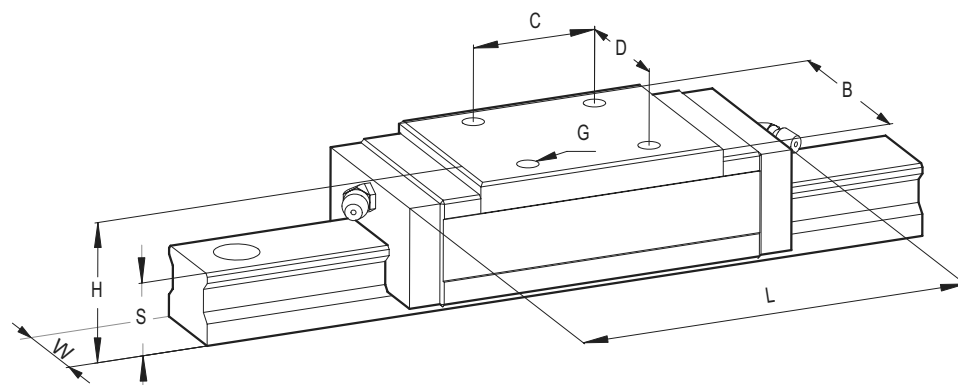
SL2 - P050VS/S/M/ML Advance/Power

54491AXX

Fig. 40: Sistemas de guia

Sistemas de guia (montagem standard) de acordo com DIN 645-1, versão 3M

$L_{máx.}$ 1)	B	C	D	H	W	$S_{máx.}$	G
[mm]							
SL2-P050VS = 94 SL2-P050S = 133 SL2-P050M = 144 SL2-P050ML = 190	48	35	35	40	23	24	M6x8

1) O comprimento máximo depende do tamanho

Fabricante	Tamanho
THK	HSR 25 R (Standard) SHS 25 R (com corrente de esferas)
INA	KUVE 25 H KUVE 25 B KT H (com Quadspacer)
NSK	LAH 25 ANZ
Schneeberger	BMC 25
HIWIN	HGH25CA

SL2 - P100VS/S/M Advance/Power

Sistemas de guia (montagem standard) de acordo com DIN 645-1, versão 3M

$L_{máx.}$ 1)	B	C	D	H	W	$S_{máx.}$	G
[mm]							
SL2-P100VS = 94 SL2-P100S = 140 SL2-P100M = 140	60	40	40	45	28	25	M8x10

1) O comprimento máximo depende do tamanho

Fabricante	Tamanho
THK	HSR30R SHS 30R (com corrente de esferas)
INA	KUVE 30 H

SL2 - P100ML Advance/Power

Sistemas de guia (montagem standard, carreto de guia longo) de acordo com DIN 645-1, versão 3L

$L_{máx.}$	B	C	D	H	W	$S_{máx.}$	G
[mm]							
170	60	60	40	45	28	25	M8x10

Fabricante	Tamanho
THK	HSR30LR SHS 30LR (com corrente de esferas)
INA	KUVE 30 HL

SL2 - P150S/ML Advance/Power

Sistemas de guia (montagem standard) de acordo com DIN 645-1, versão 3M

$L_{máx.}$	B	C	D	H	W	$S_{máx.}$	G
[mm]							
170	70	50	50	55	34	29,8	M8x10

Fabricante	Tamanho
THK	HSR 35R SHS 35R (com corrente de esferas)
INA	KUVE 35 H
NSK	LAH 35 ANZ
Schneeberger	BMC 35
HIWIN	HGH35CA

SL2 - P150M Advance/Power

Sistemas de guia (montagem standard) de acordo com DIN 645-1, versão 3L

$L_{máx.}$	B	C	D	H	W	$S_{máx.}$	G
[mm]							
250	70	72	50	55	34	29,8	M8x10

Fabricante	Tamanho
THK	HSR 35LR SHS 35LR (com corrente de esferas)
INA	KUVE 35 HL
NSK	LAH 35 BNZ
Schneeberger	BMD 35
HIWIN	HGH35HA

11 Declaração de conformidade

11.1 Motores lineares síncronos SL2

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
Ernst-Blickle-Str. 42
D-76646 Bruchsal

Konformitätserklärung
für Linearmotoren
nach ISO/IEC Guide 22, nach DIN EN 45014 Seite 1/1

Declaration of conformity
for linear motors
in accordance with ISO/IEC Guide 22, in accordance with DIN EN 45014 Page 1/1

SEW-EURODRIVE erklärt die Konformität des Produktes
declares that the following product

Typ / Model Synchrone-Linearmotor Reihe SL2-...

Ab.-Nr./ AB.-No.

mit der
are conform with the

Niederspannungsrichtlinie 73/23EG
Low Voltage Directive 73/23EC
und der / and the
EMV-Richtlinie 89/336EG
EMC Directive 89/336EC

auch in Verbindung mit
also when combined with

Optionen und Zubehör
options and asseccories

Angewandte harmonisierte Normen: EN 60204-1
applied harmonized standards: EN 50081-1
EN 50082-2

Die Einhaltung der EMV-Richtlinie setzt einen EMV-gerechten Einbau der Produkte, die Beachtung der spezifischen Installationshinweise und der Produktdokumentation voraus. Dies wurde an bestimmten Anlagekonfigurationen nachgewiesen.

Adherence to the EMC-Directive requires EMC-compliant installation of the products and compliance with the specific installation instructions and product documentation.
Conformity with these Directives was established based on certain plant configurations.

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG

Bruchsal , 25.02.2004 ppa.

E. Dörr

Ort und Datum der Ausstellung
Place and date of issue

Funktion: Vertriebsleitung / Deutschland
Function: Head of Sales / Germany

12 Índice

A
AL1H, Informação técnica 77
Ambiente de utilização 4
Anomalias durante a operação 62

C
Cabo 43
Cabo de potência 43
Cabo do motor 43
Capacidade de carga mecânica 36
Chapa de características 18
Código de tipo 15
Colocação em funcionamento 55
Componentes do sistema 13
Componentes primários 20
Componentes secundários 20
Condições de armazenamento 26

D
Descrição do produto 11
Designação da unidade 75
Devolução à SEW-EURODRIVE 27
Dispositivo de avaliação TF 42
Documentação 11

E
Embalagem 23

F
Função de segurança 4

G
Geometria 28

I
Informação Técnica 66
Informações de segurança 7
Inspecção 65
Instalação de componentes do cliente no componente primário 37
Instalação eléctrica 39
Instalação mecânica 28

K
Kit de entrega 20

L
Ligação eléctrica 39

M
Manutenção 65
Medidas de compatibilidade electromagnética (EMC) 42
Montagem do componente secundário do SL2 33
Montagem do sistema de medição AL1H 35
Montagem do sistema SL2 Advance 31
Montagem do sistema SL2 Basic 30
Montagem do sistema SL2 Power 31

P
Protecção anticorrosiva 26

R
Reciclagem 5
Referências para MOVIDRIVE® 75
Revestimento 27

S
Secção recta do cabo 40
Sistema 11
Sistema de guia linear, Informação técnica 81
Sistema de medição linear, Informação técnica ... 77

T
Transporte 21

U
Unidade de arrefecimento do motor 20

V
Ventiladores 54
Versões do produto 12
Vista geral dos tipos 11

Índice de endereços

Alemanha			
Direcção principal **Fábrica de produção** **Vendas**	**Bruchsal**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Endereço postal Postfach 3023 · D-76642 Bruchsal	Tel.+49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Assistência **Centros de competência**	**Região Centro** Redutores/ Motores	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Tel.+49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 sc-mitte-gm@sew-eurodrive.de
	Região Centro Electrónica	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Tel.+49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 sc-mitte-e@sew-eurodrive.de
	Região Norte	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (próximo de Hannover)	Tel.+49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 sc-nord@sew-eurodrive.de
	Região Este	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane (próximo de Zwickau)	Tel.+49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 sc-ost@sew-eurodrive.de
	Região Sul	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (próximo de München)	Tel.+49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 sc-sued@sew-eurodrive.de
	Região Oeste	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (próximo de Düsseldorf)	Tel.+49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 sc-west@sew-eurodrive.de
	Drive Service Hotline/Serviço de Assistência 24-horas		+49 180 5 SEWHELP +49 180 5 7394357
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência na Alemanha.		

França			
Fábrica de produção **Vendas** **Assistência técnica**	**Haguenau**	SEW-USOCOME 48-54, route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 http://www.usocome.com sew@usocome.com
Linhas de montagem **Vendas** **Assistência técnica**	**Bordeaux**	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62, avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME Parc d'Affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 00 Fax +33 4 72 15 37 15
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2, rue Denis Papin F-77390 Verneuil I'Etang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência em França.		

África do Sul			
Linhas de montagem Vendas Assistência técnica	**Joanesburgo**	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 494-3104 http://www.sew.co.za dross@sew.co.za
	Cidade do cabo	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442 Cape Town	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 dswanepoel@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 2 Monaceo Place Pinetown Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 700-3451 Fax +27 31 700-3847 dtait@sew.co.za

Algéria			
Vendas	**Alger**	Réducom 16, rue des Frères Zaghnoun Bellevue El-Harrach 16200 Alger	Tel. +213 21 8222-84 Fax +213 21 8222-84

Argentina			
Linha de montagem Vendas Assistência técnica	**Buenos Aires**	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 sewar@sew-eurodrive.com.ar

Austrália			
Linhas de montagem Vendas Assistência técnica	**Melbourne**	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au
	Townsville	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 12 Leyland Street Garbutt, QLD 4814	Tel. +61 7 4779 4333 Fax +61 7 4779 5333 enquires@sew-eurodrive.com.au

Austria			
Linha de montagem Vendas Assistência técnica	**Viena**	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 http://sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at

Bélgica			
Linha de montagem Vendas Assistência técnica	**Bruxelas**	SEW Caron-Vector S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be

Brasil			
Fábrica de produção Vendas Assistência técnica	**Sao Paulo**	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 50 Caixa Postal: 201-07111-970 Guarulhos/SP - Cep.: 07251-250	Tel. +55 11 6489-9133 Fax +55 11 6480-3328 http://www.sew.com.br sew@sew.com.br
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência no Brasil.		

Bulgária			
Vendas	**Sofia**	BEVER-DRIVE GMBH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Tel. +359 2 9151160 Fax +359 2 9151166 bever@mbox.infotel.bg

Camarões			
Vendas	**Douala**	Serviços de assistência eléctrica Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Tel. +237 4322-99 Fax +237 4277-03

Canadá			
Linhas de montagem Vendas Assistência técnica	**Toronto**	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, Ontario L6T3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca l.reynolds@sew-eurodrive.ca
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 7188 Honeyman Street Delta. B.C. V4G 1 E2	Tel. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 b.wake@sew-eurodrive.ca
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Street LaSalle, Quebec H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 a.peluso@sew-eurodrive.ca
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência no Canadá.		

Chile			
Linha de montagem Vendas Assistência técnica	**Santiago de Chile**	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMPA RCH-Santiago de Chile Endereço postal Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 75770-00 Fax +56 2 75770-01 www.sew-eurodrive.cl ventas@sew-eurodrive.cl

China			
Fábrica de produção Linha de montagem Vendas Assistência técnica	**Tianjin**	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25322611 http://www.sew-eurodrive.com.cn
Linha de montagem Vendas Assistência técnica	**Suzhou**	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021 P. R. China	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 suzhou@sew.com.cn

Columbia			
Linha de montagem Vendas Assistência técnica	**Bogotá**	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 http://www.sew-eurodrive.com.co sewcol@sew-eurodrive.com.co

Coreia			
Linha de montagem Vendas Assistência técnica	**Ansan-City**	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate Unit 1048-4, Shingil-Dong Ansan 425-120	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 http://www.sew-korea.co.kr master@sew-korea.co.kr

Costa do Marfim			
Vendas	**Abidjan**	SICA Ste industrielle et commerciale pour l'Afrique 165, Bld de Marseille B.P. 2323, Abidjan 08	Tel. +225 2579-44 Fax +225 2584-36

Croácia			
Vendas **Assistência técnica**	**Zagreb**	KOMPEKS d. o. o. PIT Erdödy 4 II HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@net.hr

Dinamarca			
Linha de montagem **Vendas** **Assistência técnica**	**Kopenhagen**	SEW-EURODRIVEA/S Geminivej 28-30, P.O. Box 100 DK-2670 Greve	Tel. +45 43 9585-00 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk

Eslóvénia			
Vendas **Assistência técnica**	**Celje**	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. Ul. XIV. divizije 14 SLO – 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net

Espanha			
Linha de montagem **Vendas** **Assistência técnica**	**Bilbao**	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 9 4431 84-70 Fax +34 9 4431 84-71 http://www.sew-eurodrive.es sew.spain@sew-eurodrive.es

Estónia			
Vendas	**Tallin**	ALAS-KUUL AS Mustamäe tee 24 EE-10620 Tallin	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231

EUA			
Fábrica de produção **Linha de montagem** **Vendas** **Assistência técnica**	**Greenville**	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax Sales +1 864 439-7830 Fax Manuf. +1 864 439-9948 Fax Ass. +1 864 439-0566 Telex 805 550 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Linhas de montagem **Vendas** **Assistência técnica**	**São Francisco**	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, California 94544-7101	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6381 cshayward@seweurodrive.com
	Filadélfia/PA	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 467-3792 csbridgeport@seweurodrive.com
	Dayton	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 440-3799 cstroy@seweurodrive.com
	Dallas	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência nos EUA.		

Finlândia			
Linha de montagem **Vendas** **Assistência técnica**	**Lahti**	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 201 7806-211 sew@sew.fi http://www.sew-eurodrive.fi

Gabun			
Vendas	**Libreville**	Serviços de assistência eléctrica B.P. 1889 Libreville	Tel. +241 7340-11 Fax +241 7340-12

Grã-Bretanha			
Linha de montagem Vendas Assistência técnica	**Normanton**	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate P.O. Box No.1 GB-Normanton, West-Yorkshire WF6 1QR	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk

Grécia			
Vendas Assistência técnica	**Atenas**	Christ. Boznos & Son S.A. 12, Mavromichali Street P.O. Box 80136, GR-18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr info@boznos.gr

Hong Kong			
Linha de montagem Vendas Assistência técnica	**Hong Kong**	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 2 7960477 + 79604654 Fax +852 2 7959129 sew@sewhk.com

Húngria			
Vendas Assistência técnica	**Budapeste**	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 office@sew-eurodrive.hu

India			
Linha de montagem Vendas Assistência técnica	**Baroda**	SEW-EURODRIVE India Pvt. Ltd. Plot No. 4, Gidc Por Ramangamdi • Baroda - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 2831021 Fax +91 265 2831087 http://www.seweurodriveindia.com mdoffice@seweurodriveindia.com
Escritórios técnicos	**Bangalore**	SEW-EURODRIVE India Private Limited 308, Prestige Centre Point 7, Edward Road Bangalore	Tel. +91 80 22266565 Fax +91 80 22266569 salesbang@seweurodriveindia.com

Irlanda			
Vendas Assistência técnica	**Dublin**	Alperton Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458

Israel			
Vendas	**Tel-Aviv**	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 lirazhandasa@barak-online.net

Itália			
Linha de montagem Vendas Assistência técnica	**Milão**	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 2 96 9801 Fax +39 2 96 799781 http://www.sew-eurodrive.it sewit@sew-eurodrive.it

Japão			
Linha de montagem Vendas Assistência técnica	**Toyoda-cho**	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373814 sewjapan@sew-eurodrive.co.jp

Letónia			
Vendas	**Riga**	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C LV-1073 Riga	Tel. +371 7139253 Fax +371 7139386 http://www.alas-kuul.com info@alas-kuul.com

Líbano			
Vendas	**Beirut**	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 4947-86 +961 1 4982-72 +961 3 2745-39 Fax +961 1 4949-71 gacar@beirut.com

Lituânia			
Vendas	**Alytus**	UAB Irseva Naujoji 19 LT-62175 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 info@irseva.lt

Luxemburgo			
Linha de montagem Vendas Assistência técnica	**Bruxelas**	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be

Malásia			
Linha de montagem Vendas Assistência técnica	**Johore**	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor Malásia Ocidental	Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 kchtan@pd.jaring.my

Marrocos			
Vendas	**Casablanca**	Afit 5, rue Emir Abdelkader 05 Casablanca	Tel. +212 22618372 Fax +212 22618351 richard.miekisiak@premium.net.ma

México			
Linha de montagem Vendas Assistência técnica	**Queretaro**	SEW-EURODRIVE MEXIKO SA DE CV SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrail Queretaro C.P. 76220 Queretaro, Mexico	Tel. +52 442 1030-300 Fax +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx

Noruega			
Linha de montagem Vendas Assistência técnica	**Moss**	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. +47 69 241-020 Fax +47 69 241-040 http://www.sew-eurodrive.no sew@sew-eurodrive.no

Nova Zelândia			
Linhas de montagem Vendas Assistência técnica	**Auckland**	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 http://www.sew-eurodrive.co.nz sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 385-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz

Países Baixos			
Linha de montagem Vendas Assistência técnica	**Rotterdão**	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 http://www.vector.nu info@vector.nu

Perú			
Linha de montagem **Vendas** **Assistência técnica**	**Lima**	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos # 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 http://www.sew-eurodrive.com.pe sewperu@sew-eurodrive.com.pe

Polónia			
Linhas de montagem **Vendas** **Assistência técnica**	**Lodz**	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Lodz	Tel. +48 42 67710-90 Fax +48 42 67710-99 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl

Portugal			
Linha de montagem **Vendas** **Assistência técnica**	**Coimbra**	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt

República Checa			
Vendas	**Praga**	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Business Centrum Praha Lužná 591 CZ-16000 Praha 6 - Vokovice	Tel. +420 220121234 Fax +420 220121237 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz

Roménia			
Vendas **Assistência técnica**	**Bucareste**	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 011785 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro

Rússia			
Vendas	**São Petersburgo**	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 36 195220 St. Petersburg Russia	Tel. +7 812 3332522 +7 812 5357142 Fax +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru

Senegal			
Vendas	**Dakar**	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 849 47-70 Fax +221 849 47-71 senemeca@sentoo.sn

Sérvia e Montenegro			
Vendas	**Belgrado**	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV floor SCG-11000 Beograd	Tel. +381 11 347 3244 + 11 288 0393 Fax +381 11 347 1337 dipar@yubc.net

Singapura			
Linha de montagem **Vendas** **Assistência técnica**	**Singapura**	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 ... 1705 Fax +65 68612827 http://www.sew-eurodrive.com.sg sewsingapore@sew-eurodrive.com

Slováquia			
Vendas	**Bratislava**	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybnicna 40 SK-83107 Bratislava	Tel. +421 2 49595201 Fax +421 2 49595200 http://www.sew.sk sew@sew-eurodrive.sk
	Zilina	SEW-Eurodrive SK s.r.o. ul. Vojtecha Spanyola 33 SK-010 01 Zilina	Tel. +421 41 700 2513 Fax +421 41 700 2514 sew@sew-eurodrive.sk
	Banská Bystrica	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rudlovská cesta 85 SK-97411 Banská Bystrica	Tel. +421 48 414 6564 Fax +421 48 414 6566 sew@sew-eurodrive.sk

Suécia			
Linha de montagem **Vendas** **Assistência técnica**	**Jönköping**	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Tel. +46 36 3442-00 Fax +46 36 3442-80 http://www.sew-eurodrive.se info@sew-eurodrive.se

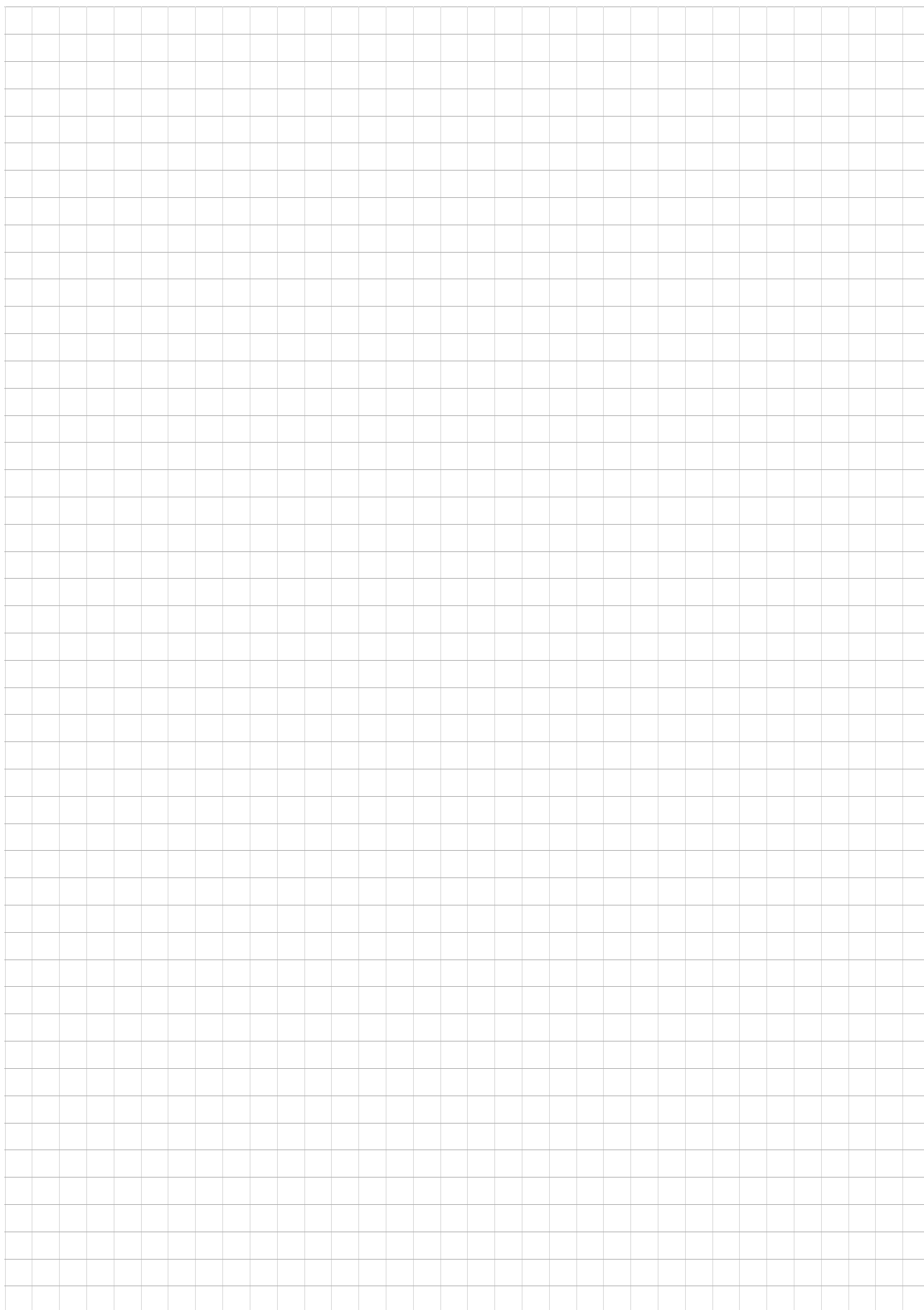
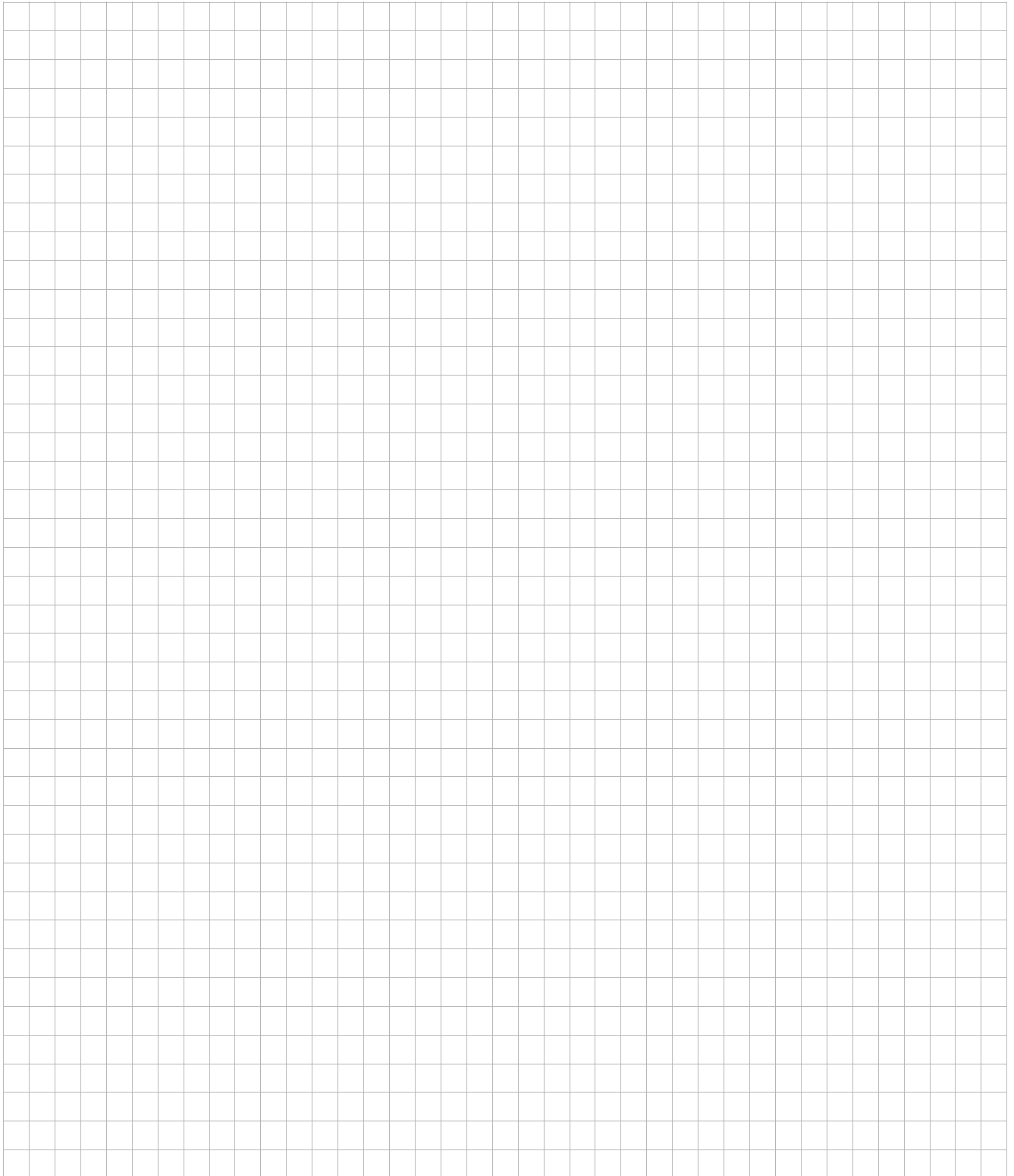
Suiça			
Linha de montagem **Vendas** **Assistência técnica**	**Basileia**	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 41717-17 Fax +41 61 41717-00 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch

Tailândia			
Linha de montagem **Vendas** **Assistência técnica**	**Chon Buri**	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. Bangpakong Industrial Park 2 700/456, Moo.7, Tambol Donhuaroh Muang District Chon Buri 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com

Tunísia			
Vendas	**Tunis**	T. M.S. Technic Marketing Service 7, rue Ibn El Heithem Z.I. SMMT 2014 Mégrine Erriadh	Tel. +216 1 4340-64 + 1 4320-29 Fax +216 1 4329-76 tms@tms.com.tn

Turquia			
Linhas de montagem **Vendas** **Assistência técnica**	**Istambul**	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. ve Tic. Ltd. Sti. Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-81540 Maltepe ISTANBUL	Tel. +90 216 4419163/164 + 216 3838014/15 Fax +90 216 3055867 sew@sew-eurodrive.com.tr

Ucrânia			
Vendas **Assistência técnica**	**Dnepropetrovsk**	SEW-EURODRIVE Str. Rabochaja 23-B, Office 409 49008 Dnepropetrovsk	Tel. +380 56 370 3211 Fax +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua

Venezuela			
Linha de montagem **Vendas** **Assistência técnica**	**Valencia**	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Tel. +58 241 832-9804 Fax +58 241 838-6275 http://www.sew-eurodrive.com.ve sewventas@cantv.net sewfinanzas@cantv.net

O mundo em movimento ...

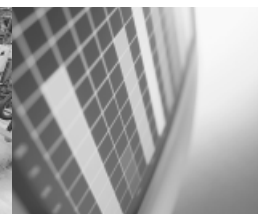
Com pessoas de pensamento veloz que constroem o futuro consigo.

Com uma assistência após vendas disponível 24 horas sobre 24 e 365 dias por ano.

Com sistemas de accionamento e comando que multiplicam automaticamente a sua capacidade de acção.

Com uma vasta experiência em todos os sectores da indústria de hoje.

Com um alto nível de qualidade, cujo standard simplifica todas as operações do dia-a-dia.

SEW-EURODRIVE o mundo em movimento ...

Com uma presença global para rápidas e apropriadas soluções.

Com ideias inovadoras que criam hoje a solução para os problemas do futuro.

Com acesso permanente à informação e dados, assim como o mais recente software via Internet.

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
P.O. Box 3023 · D-76642 Bruchsal / Germany
Phone +49 7251 75-0 · Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com

→ **www.sew-eurodrive.com**